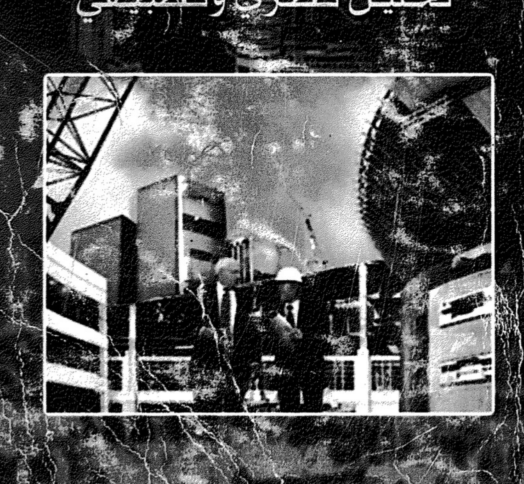
الدكتور كاظم جاسم العيساوي

دراسات الجدوى الإقتصادية وتقييم المشروعات

تحليل نظري وتطبيقي





دراسات الجدوى الاقتصادية
وتقيـــيم المشروعـــات





الطبعة الأولى

١٤٢٢هـ - ٢٠٠٢م

رقم الإجازة المتسلسل لدى دائرة المطبوعات والنشر ١٢٤٨ /٢٠٠١/٩

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبات والوثائق الوطنية ٢٧٤٦ /٢٠٠١/٩

عمان - الأردن - شارع الملك حسين - بناية الشركة المتحدة للتأمين

هاتف ٤٦٥٠٦٢٤ فاكس (٠٠٩٦٢٦) ٤٦٥٠٦٢٤

ص.ب - ٢١٥٣٠٨ عمان ١١١٢٢ الأردن

دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات

تأليف

الدكتور كاظم جاسم العيساوي

استاذ الاقتصاد الصناعي المشارك

كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية - جامعة الزرقاء الأهلية





الإهداء

قال تعالى :

﴿ قل لن يصيبنا إلا ما كتب الله لنا هو مولانا وعلى الله فليتوكل المؤمنون ۝ ﴾ [التوبة: ٥١]

إلى من شاءت الأقدار أن تفرق بيني وبينهم...

أفراد عائلتي

زوجتي أم عبير وابنتي عبير رحمهما الله
وأسكنهم فسيح جناته

وإلى من شاءت الأقدار أن تجمعني بهم،
ليكونوا سنــداً ونصيراً لي في محنتي
زوجتي أم عبير وطفلتي عبير



المحتويات

الباب الأول
الإستثمار ودراسة الجدوى الإقتصادية للمشروعات الإستثمارية

الفصل الأول
مفاهيم أساسية حول طبيعة الاستثمار

الفصل الثاني
طبيعة وأهمية دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الإستثمارية

الفصل الثالث
أساليب المفاضلة بين المشروعات والبدائل التكنولوجية

الباب الثاني
معايير تقييم المشروعات الاستثمارية

الفصل الرابع
طبيعة وأهمية عملية تقييم المشروعات

الفصل الخامس
معايير قياس الربحية التجارية غير المخصوصة وفي ظل ظروف التأكد

الفصل السادس

معايير قياس الربحية التجارية المخصومة (المعايير الاقتصادية)

الفصل السابع

معايير قياس الربحية التجارية في ظل ظروف عدم التأكد

الفصل الثامن
معايير قياس الربحية القومية أو الاجتماعية

الفصل التاسع
معايير تقييم كفاءة الأداء في المشروعات القائمة

المقدمة *Preface*

يعتبر موضوع دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات من الموضوعات الاقتصادية والإدارية الحديثة نسبيا مقارنة بالموضوعات الاقتصادية والإدارية التي سبقته في هذا المضمار.

وبالرغم من حداثة هذا الموضوع، إلا أنه حظي باهتمام كبير من قبل العديد من الاقتصاديين والإداريين والمهتمين بشؤون التنمية والتخطيط وبخاصة في الدولة المتقدمة وفي فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية، انطلاقا من إيمان تلك الدول بأهمية تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة بين الاستخدامات المختلفة كوسيلة فعالة وأساسية لزيادة معدلات النمو الاقتصادي وتحقيق الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية.

تأتي أهمية هذا الموضوع، نظراً لعلاقته الوثيقة بعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، إذا أخذنا بعين الاعتبار وفي ظل ظروف ثورة المعلومات والاتصالات التي أصبحت مظهراً من مظاهر العصر الحديث والتي أصبح من خلالها العالم وكأنه قرية كونية صغيرة، لذا يمكن القول، بأن المحدد الأساسي للتنمية لا يتمثل بمدى وفرة أو ندرة الموارد الاقتصادية -كما كان يعول عليه سابقاً- بل أصبح المحدد الأساسي للتنمية يتمثل بمدى القدرة على تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة بين الاستخدامات البديلة والذي يمكن تحقيقه من خلال ترشيد القرارات الاستثمارية سواء كان ذلك على مستوى المشروعات أو على مستوى الاقتصاد القومي.

من هنا تأتي أهمية هذا الموضوع وبخاصة للدول النامية، التي على الرغم من أنها تعاني من ندرة حادة في الموارد الاقتصادية المتاحة لديها وبخاصة رأس المال والتي يمثل تحديا أمام تحقيق برامجها الإنمائية، يلاحظ أن هناك هدر وتبذير وسوء استخدام وتوزيع في تلك الموارد، ويظهر ذلك واضحاً من خلال كثرة المشروعات غير المجدية اقتصاديا التي تمثل عبئاً على اقتصاديات تلك الدول وليس دافعاً لها، ليس لسبب، وإنما بسبب

القرارات الاستثمارية العشوائية والفردية والتي لم تستند على الحد الأدنى من دراسات الجدوى الاقتصادية.

لقد تضمن الباب الأول ثلاثة فصول، وخصص الفصل الأول منه لمعالجة بعض المفاهيم الأساسية حول عملية الاستثمار، أما الفصل الثاني فقد خصص لمعالجة المسائل المتعلقة بدراسات الجدوى الاقتصادية، من حيث المفاهيم والمسائل التي تعالجها كل من تلك الدراسات.

أما الفصل الثالث، فقد خصص لمعالجة أساليب المفاضلة بين البدائل التكنولوجية والفرص الاستثمارية المتاحة.

أما الباب الثاني، فقد تضمن ستة فصول، خصص الفصل الرابع لمعالجة المسائل الأساسية المتعلقة بعملية تقييم المشروعات من حيث المفهوم والأهمية والأهداف وأسس ومراحل عملية التقييم والمعايير المستخدمة، أما الفصل الخامس، فقد خصص لمعالجة معايير الربحية التجارية غير المخصومة وفي ظل ظروف التأكد، بينما خصص الفصل السادس لمعالجة معايير الربحية التجارية المخصومة، وقد خصص الفصل السابع لمعالجة معايير الربحية التجارية في ظل ظروف عدم التأكد، بينما خصص الفصل الثامن لمعالجة المسائل المتعلقة لمعايير قياس الربحية القومية والاجتماعية.

ونظرا لأن عملية تقييم المشروعات لا تنحصر مهمتها في تقييم المشروعات الجديدة، بل تستمد لتشمل المشروعات القائمة، ومن أجل تكامل الموضوع، لذا فقد خصص الفصل التاسع لمعالجة المسائل النظرية والعملية المتعلقة بتقييم كفاءة الأداء في المشروعات القائمة.

وأخيرا نحمد الله ونشكره على توفيقنا لإتمام هذا الكتاب وجعله في متناول الطالب والقارئ والمستثمر وإسهامه متواضعة للمكتبة العربية التي تعاني من نقص حاد في مثل هذه الموضوعات كما نتقدم بوافر الشكر والتقدير لكل من مد لنا يد العون والمساعدة لإتمام الكتاب والله ولي التوفيق.

المؤلف



الباب الأول

الاستثمار ودراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية

Investment and Ecenomic Feasibility Studies

الفصل الأول: مفاهيم أولية حول طبيعة الاستثمـــــــار.

الفصل الثاني: طبيعة وأهمية دراسات الجدوى الاقتصادية.

الفصل الثالث: أساليب المفاضلة بين البدائل والمشروعات الاستثمارية.

الفصل الأول

مفاهيم أساسية حول طبيعة الاستثمار

Basic Concepts About the Nature of Investment

مقدمة:

تحظى عملية الاستثمار من بين العديد من الفعاليات الاقتصادية، بأهمية كبيرة، كونه يمثل العنصر الحيوي والفعال واللازم لتحقيق عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية. إذا أخذنا بنظر الاعتبار، أن أي زيادة أولية في الاستثمار، سوف تؤدي إلى زيادات مضاعفة وتراكمية في الدخل من خلال ما يسمى بمضاعف الاستثمار، كما أن أي زيادة في الدخل، لا بد أن يذهب جزءاً منها لزيادة الاستثمار من خلال ما يسمى بالمعجل (المسارع).

ونظراً للأهمية الكبيرة التي يحتلها موضوع الاستثمار، لذا يلاحظ أن جميع الدول تعمل جاهدة لتهيئة البيئة والظروف المناسبة سواء من خلال سن القوانين وإصدار التشريعات، التي يمكن أن تساعد على استقطاب المدخرات الوطنية أو الاستثمارات الأجنبية فيها.

من ناحية أخرى، يمكن القول، أن كل عملية استثمار، لا بد أن يرافقها مستوى معين من المخاطرة، وبنفس الوقت لا بد وأن تحقق مستوى معين من العائد.

وإذا كان الأمر هكذا، فلا بد أن تخضع عملية الاستثمار للدراسة والتحليل، من أجل الوصول إلى قرار استثماري سليم، يمكن من خلاله تخفيف درجة المخاطرة وإيجاد مستوى معين من الأمان للأموال المستثمرة.

ولما كانت دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، تهدف بالأساس إلى ترشيد القرارات الاستثمارية في محاولة للوصول إلى قرار استثماري سليم، يساعد أو يضمن تحقيق الأهداف المحددة، لذا بات ضروريا وقبل معالجة موضوع دراسات الجدوى وتقييم المشروعات من التعرض أولاً إلى موضوع الاستثمار وما يتعلق به من مفاهيم، كمدخل للدراسة.

لذا سوف يتناول الفصل معالجة المسائل التالية:

١-١ مفهوم الاستثمار.

١-٢ أهمية الاستثمار.

١-٣ أهداف الاستثمار.

١-٤ أنواع الاستثمار . Types of Investment

١-٥ طبيعة العلاقة بين عائد الاستثمار والمخاطرة.

١-٦ المقومات الأساسية للقرار الاستثماري الناجح.

١-٧ الأسس والمبادئ العلمية في اتخاذ القرار الاستثماري.

١-٨ محددات الاستثمار.

والآن نحاول توضيح كل من هذه المفاهيم بشيء من التفصيل:

١_١ مفهوم الاستثمار : *The concept of Investment*

لقد ظهرت تعريفات متعددة للاستثمار. نظراً لتعدد الزوايا التي يمكن أن ينظر من خلالها لعملية الاستثمار.

فالبعض يرى بأن الاستثمار يعني "التضحية بمنفعة حالية يمكن تحقيقها من إشباع استهلاكي حالي من أجل الحصول على منفعة مستقبلية يمكن الحصول عليها من استهلاك مستقبلي أكبر"[(١)].

والبعض الآخر من يعرف الاستثمار بأنه "التخلي عن استخدام أموال حالية ولفترة زمنية معينة من أجل الحصول على مزيد من التدفقات النقدية في المستقبل تكون بمثابة تعويض عن القيمة الحالية للأموال المستثمرة، وكذلك تعويض عن الانخفاض المتوقع في القوة الشرائية للأموال المستثمرة -بسبب التضخم- مع إمكانية الحصول على عائد معقول مقابل تحمل عنصر المخاطرة".[(٢)]

وعلى هذا الأساس يمكن القول، بأن الاستثمار يختلف عن الادخار، فإذا كان الاستثمار يعني التضحية بمنفعة حالية، فإن الادخار يعني "الامتناع عن جزء من الاستهلاك الحالي من أجل الحصول على مزيد من الاستهلاك في المستقبل".

---

(١) د. عثمان إبراهيم السيد ، تخطيط وتنفيذ المشروعات، الطبعة الثانية، ١٩٩٧، بدون دار نشر، ص ٣٥.

(٢) Redclife, R, Investment: Concept; Analysis, and Stratege, Ill, Scott, Foresman & Comp. 1982.

كما أن الأموال المدخرة، ليس بالضرورة أن تتحول إلى استثمار وبنفس الفترة الزمنية، وذلك يعتبر الأساس في الأزمات الاقتصادية، إذ من الممكن أن تبقى الأموال مكدسة في البنوك دون أن تجد طريقها للإقراض وبالتالي للاستثمار إذا كان سعر الفائدة مرتفعاً، أو إذا كانت الظروف الاقتصادية والسياسية غير مشجعة للاستثمار.

وإذا كانت عملية الاستثمار تعني التضحية بإشباع رغبة استهلاكية حالية ، أملا في الحصول على مزيد من الإشباع في المستقبل، وإن تلك التضحية، لا بد أن يقابلها تحمل مستوى معين من المخاطرة، والتي لا بد أن يقابلها مستوى معين من العائد، فإن الإدخار يعني مجرد تأجيل رغبة استهلاكية حالية، وإن ذلك التأجيل لا يقابله تحمل أي درجة من المخاطرة.

من ناحية أخرى، يمكن القول، بأن توفر الأموال لدى الأفراد والحكومات غير كافي للقيام بعملية الاستثمار، بل لا بد من توفر البيئة المناسبة والعوامل المشجعة لذلك.[1]

١-٢ أهمية الاستثمار: *The Importance of Invest*

يعتبر موضوع الاستثمار من بين العديد من المواضيع الاقتصادية، التي حظي باهتمام كبير من قبل العديد من الاقتصاديين والسياسيين والمفكرين وبخاصة بعد الحرب العالمية الثانية، نظراً لما له من أثر فعال ومن علاقة وثيقة في زيادة الدخل القومي وفي تحقيق عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، حيث أن أي زيادة في الاستثمار المستقل ومن خلال مضاعف الاستثمار والمعجل سوف تؤدي إلى زيادة مضاعفة في الدخل والإنتاج والاستخدام وانتقال الاقتصاد في حالة إلى حالة أفضل.

إن اهتمام الدول المتقدمة بموضوع الاستثمار، جاء من خلال قيامها بإصدار القوانين والتشريعات المشجعة للاستثمار، ليس على مستوى دولها فقط، بل امتد ذلك الاهتمام ليشمل كافة الدول الأخرى، ويظهر ذلك واضحا من خلال قيام تلك الدول

---

(١) د. أحمد زكريا صيام، مبادئ الاستثمار، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، ١٩٩٧.

بتسهيل كافة الإجراءات اللازمة لانتقال رؤوس الأموال إلى الدول الأخرى، ذلك الاتجاه الذي يظهر واضحاً من خلال نشاط الشركات متعددة الجنسية.

كما يلاحظ أن اهتمام الدول المتقدمة بموضوع الاستثمار والمواضيع المتعلقة به لم ينحصر بالنواحي الكمية، بل امتد ليشمل النواحي النوعية، تلك النواحي التي تتمثل بالاهتمام بزيادة وتحسين إنتاجية رأس المال والعمل على تحسينها باستمرار ، إضافة إلى اهتمامها بتحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل لرأس المال المتاحة بين الفرص الاستثمارية المتعددة، والذي يظهر واضحاً من خلال اهتمامها بالمواضيع المتعلقة بدراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الاستثمارية، التي تهدف أساساً في الوصول إلى قرارات استثمارية سليمة مستندة على أسس علمية وبعيدة عن الارتجال والعشوائية.

إن اهتمام الدول المتقدمة بموضوع الاستثمار والمواضيع المتعلقة به، انعكس بشكل أو بآخر على زيادة التراكمات الرأسمالية والتي كانت الأساس في تحقيق تقدمها الاقتصادي والاجتماعي والثقافي والحضاري والتقني.

أما ما يتعلق بالدول النامية، وعلى الرغم من أهمية هذا الموضوع، كونه الأداة الفعالة واللازمة لتحقيق برامجها التنموية والاجتماعية، إضافة إلى الندرة الحادة التي تواجهها تلك الدول بالنسبة لرأس المال، الذي يمثل العقبة الأساسية التي تواجه عملية التنمية، إلا أنه يلاحظ، بأن هذا الموضوع لم يعطي الاهتمام الكافي، إذ يلاحظ وفي معظم الدول النامية، أنه على الرغم من الندرة الحادة في رأس المال، لكن هناك سوء استخدام للموارد المالية المتاحة، إضافة إلى سوء توزيع للمال المتاح بين الاستخدامات المختلفة.

وتعود ندرة رأس المال في الدول النامية إلى جملة من الأسباب منها ما يلي:

- انخفاض معدلات نمو الدخل القومي والفردي، وما يترتب على ذلك من انخفاض معدلات الادخار وبالتالي الاستثمار.
- ارتفاع معدلات النمو السكاني.
- ارتفاع معدلات الاستهلاك بسبب زيادة النزعة الاستهلاكية.

- عدم توفر البيئة والمناخ الملائم للاستثمار، والذي يتمثل بعدم توفر الاستقرار الاقتصادي والسياسي.
- ضعف الوعي الادخاري والاستثماري لدى شعوب تلك الدول.
- الاستخدام غير العقلاني للرأس المال المتاح، حيث يلاحظ أن أغلب الموارد المالية المتاحة يتم استثمارها في بعض المجالات الهامشية مثل المضاربة في العقارات وفي الأسواق المالية، والتي لا تخدم عملية وبرامج التنمية.

وعلى هذا الأساس ، ومن خلال استقراء لبعض ملامح النظام الدولي الجديد، فإنه يمكن القول، أن الدول النامية، إذا كانت قد واجهت تحديات كبيرة في مجال تحقيق برامجها الإنمائية، فإنها سوف تواجه تحديات أكثر تعقيداً في القرن القادم، نتيجة الهيمنة والسيطرة على الاقتصاد العالمي وبذلك الشكل الذي لا يتماشى ومصالحها.

١-٣ أهداف الاستثمار: *Investment Goals*

تختلف أهداف الاستثمار باختلاف الجهة التي تقوم بعملية الاستثمار، حيث قد يكون الهدف من عملية الاستثمار، هو تحقيق النفع العام، كما هو عليه الحال بالنسبة للمشروعات العامة التي تقوم بها الدولة مثل إنشاء مستشفى أو جامعة حكومية أو خط سريع...الخ.

وقد يكون الهدف من عملية الاستثمار هو تحقيق العائد أو الربح، كما هو عليه الحال بالنسبة للمشروعات التي يقوم بها قطاع الأعمال.

وبصورة عامة، يمكن القول، أن أغلب الدراسات التي تتناول موضوع الاستثمار تركز على الاستثمارات في قطاع الأعمال، أي الاستثمار الذي يهدف إلى تحقيق عائد أو ربح والذي يترافق بمستوى معين من المخاطرة.

ويمكن إجمال أهم أهداف عملية الاستثمار بما يلي:

أ- تحقيق عائد مناسب، حيث أن هدف أي مستثمر هو الحصول على عائد مناسب، يساعد على استمرارية المشروع.

ب- المحافظة على قيمة الأصول الحقيقية: أي المحافظة على قيمة رأس المال الأصلي المستثمر في المشروع، ومن أجل ضمان ذلك لا بد من اللجوء إلى أسلوب المفاضلة والاختيار والتي تتضمنها دراسات الجدوى الاقتصادية وصولاً إلى اختيار البديل أو الفرصة الاستثمارية المناسبة من بين عدة فرص مختارة أو مقترحة، البديل الذي يحقق أكبر عائد وبأقل درجة من المخاطرة. كما يمكن أن يحقق المستثمر ذلك من خلال التنوع في استخدامات رأس المال، أي استخدام ما لديه من مال في عدة مجالات وليس حصرها في مجال أو نشاط واحد.

ج- استمرارية الحصول على الدخل والعمل على زيادته، وهذا يعني أن المستثمر يسعى دائما من وراء استثماره لأمواله في مشروعات استثمارية في الحصول على عائد مستمر وزيادته وتنمية باستمرار.

د- ضمان السيولة اللازمة: من الأهداف الأخرى للمستثمر هو توفير حد مناسب من السيولة لتغطية متطلبات العمل والعملية الإنتاجية، من أجل التمكن من تغطية حالات الطوارئ والحالات غير المحسوبة التي قد تواجه العملية الإنتاجية.

٤-١ أنواع الاستثمار: *Types of Investment*

إن استثمار أي مال، قد يتخذ أشكال عدة، وهذا يعني ونتيجة للتقدم العلمي والتقني، فقد توفرت أمام المستثمر عدة مجالات أو فرص استثمارية، وما عليه إلا اختيار الفرصة المناسبة.

وبصورة عامة يمكن التمييز بين عدة أنواع للاستثمار منها ما يلي:

١- الاستثمار الحقيقي والاستثمار المالي:

حيث يقصد بالاستثمار الحقيقي، هو الاستثمار بالأصول الحقيقي، كالاستثمار في المباني والمشروعات وفي المكائن والأراضي، ويعتبر هذا النوع من الاستثمار هو الأساس في زيادة الدخل القومي، كما أن هذا لنوع من الاستثمار، سوف يكون محور

دراستنا، نظراً لما له من علاقة وثيقة أو يعتبر الأساس في دراسات الجدوى وتقييم المشروعات.

أما الاستثمار المالي، فهو ذلك النوع الذي يتعلق بالاستثمار في الأوراق المالية (كالأسهم والسندات وشهادات الإيداع).

٢- الاستثمار طويل الأجل والاستثمار قصير الأجل:

Long-run and shor-run Invest

يمكن التمييز بين نوعين من الاستثمارات، هي **الاستثمارات قصيرة الأجل**، التي تتمثل بالاستثمار بالأوراق المالية التي تأخذ شكل أذونات الخزينة، القبولات البنكية أو بشكل شهادات الإيداع.

أما **الاستثمار طويل الأجل**، الذي يأخذ شكل الأسهم والسندات، وغالبا ما يطلق على الاستثمار قصير الأجل بأنه استثمار نقدي (لأن مكوناته تدخل في عرض النقد)، أما الاستثمار طويل الأجل فهو استثمار رأسمالي (لأن مكوناته تدخل في تكوين رأس المال)، وهذا يعني أن الاستثمار المالي، قد يصبح استثماراً حقيقيا، ولتوضيح هذه النقطة، فإن مؤسسات الأعمال بعد أن تقوم بإصدار الأسهم والسندات، فإن ذلك يكون من أجل خلق طاقه إنتاجيته أو توسيع الطاقة القائمة، وهذه الطاقة تعتبر نوع من الاستثمار الحقيقي.

لذلك فإن الأفراد عندما يقومون بشراء الأسهم والسندات المطروحة لأول مرة، فإنهم يقومون باستثمار حقيقي، أما إذا قام الأفراد بشراء أسهم وسندات مطروحة ومتداولة سابقا فإن نشاطهم هذا يعتبر نوع من الاستثمار المالي، لأنه لم يترتب عليه حقوق جديدة أو طاقة جديدة بل مجرد نقل ملكية لأصول موجودة أساساً.

لذا يمكن القول، بأنه ليست هناك حدود فاصلة بين الاستثمار الحقيقي والاستثمار المالي، إذ إن العلاقة بينهما تكاملية وليست تنافسية.

٣- الاستثمار المستقل والاستثمار المحفز:

الاستثمار المستقل، هو ذلك النوع من الاستثمار الذي يعتبر الأساس في زيادة

الدخل والناتج القومي، والذي يأتي من خارج دورة الدخل الجاري، سواء كان ذلك من قبل قطاع الأعمال، الحكومة أو ممكن أن يكون بشكل استثمار أجنبي.

أما **الاستثمار المحفز**، فهو ذلك النوع من الاستثمار الذي يأتي نتيجة لزيادة الدخل، وهذا يعني أن هذا النوع من الاستثمار يعتمد على الدخل (العلاقة بينهما طردية)، حيث أن زيادة الدخل، لا بد أن يذهب جزء منها للادخار وبالتالي لزيادة الاستثمار -استنادا إلى معادلة الدخل-.

وقد وصف أحد الاقتصاديين العلاقة بين الاستثمار المستقل والمحفز، بأنها علاقة تراكمية ودورية، وأنها تتصف بصفة التوليد الذاتي والاستمرارية، تلك الحركة التي يمكن أن تؤدي إلى نقل الاقتصاد من حالة إلى حالة أفضل (بفعل مضاعف الاستثمار والمعجل).

٤- الاستثمار المادي والاستثمار البشري:

إن الاستثمار المادي يمثل الشكل التقليدي للاستثمار والذي يتمثل بالاستثمار الحقيقي.

أما الاستثمار البشري، يمكن القول أن هذا النوع من الاستثمار لا يقل أهمية عن الاستثمار المادي، إذا انطلقنا من فكرة أساسية، وهي أن الإنسان هو هدف التنمية ووسيلتها، ويتمثل هذا النوع بالاستثمار في المجالات التي تخص وتتعلق بالعنصر البشري، كالاستثمار في التعليم والصحة والثقافة وفي مجالات التدريب والتأهيل.

إن الاهتمام بالعنصر البشري تعليما وتدريبا وتأهيلا، إضافة إلى الاهتمام بصحة الإنسان وثقافته، لا بد أن تؤدي إلى نتائج إيجابية على زيادة إنتاجيته، حيث أثبتت العديد من الدراسات أن إنتاجية العامل المتعلم هي إضعاف إنتاجية العامل غير المتعلم.

ومن هذا المنطلق، يمكن القول، أن إحدى المعوقات التي واجهتها عملية التنمية الاقتصادية في الدول النامية، هو عدم اهتمام تلك الدول بالعنصر البشري، هذا مما انعكس على انخفاض إنتاجيته.

١-٥ الاستثمار في مجالات البحث والتطوير:

يحتل هذا النوع من الاستثمار، أهمية كبيرة وبخاصة في الدول المتقدمة، وبدرجات لا تقل أهمية عن الاهتمام بالاستثمار الحقيقي، ويظهر ذلك واضحاً في اهتمام الشركات الصناعية الكبيرة في مجالات البحث والتطوير، إذ تقوم تلك الشركات بتخصيص أموال كبيرة في هذا المجال، سواء من خلال إقامة مراكز البحوث والدراسات وتجهيزها بكل ما تحتاجه من معدات وأجهزة واستقطاب لها الكوادر المتخصصة، تلك المراكز التي تهدف إلى التوصل إلى إيجاد طرق جديدة في الإنتاج، ومحاولات التوصل إلى إحلال عناصر جديدة محل العناصر التقليدية ذات الكلف العالية، أو الدخول إلى أسواق جديدة كل ذلك من أجل تحسين نوعية المنتجات وتقليل التكاليف، وبذلك الشكل الذي يساعد على زيادة القدرة التنافسية لمنتجاتها في السوق العالمية.

- **طبيعة العلاقة بين العائد ودرجة المخاطرة.**

The Nature of Relationship Between Return and Degree of Risk

يمكن أن يعرف عائد الاستثمار بأنه "العائد الذي يحصل عليه صاحب رأس المال مقابل تخليه عن الاستمتاع بماله للغير ولفترة زمنية معينة"، كما يمكن أن يعرف بأنه "ثمن لتحمل عنصر المخاطرة أو عدم التأكد (Uncertainty) المخاطرة"، نظراً لأن تلك العملية تتعامل مع مستقبل مجهول يكتنفه مستوى عالي من الغموض وعدم التأكد، نظراً لكثرة المتغيرات التي تؤثر فيها والتي من الصعب السيطرة على بعضها.

من ناحية أخرى، يمكن القول أن هناك علاقة وثيقة بين العائد على الاستثمار ودرجة المخاطرة، حيث كلما كان طموح المستثمر بالحصول على عائد أكبر، كلما ارتفعت درجة المخاطرة، كما توجد هناك علاقة وثيقة بين البعد الزمني للاستثمار (طول فترة الاستثمار) ودرجة المخاطرة، وهذا يعني أنه كلما طالت الفترة الزمنية اللازمة لاسترجاع رأس المال المستثمر في مشروع معين، كلما زادت درجة المخاطرة والعكس صحيح.

وعلى هذا الأساس، يلاحظ أن المستثمر الخاص وخاصة الجدد منهم يحاولون استثمار ما لديهم من أموال في استثمارات سريعة العائد من أجل تجاوز أو التخفيف من درجة المخاطرة التي يمكن أن تتعرض لها الأموال المستثمرة نتيجة التقلبات الاقتصادية.

أما المخاطرة (Risk) التي ترافق عملية الاستثمار، فإنها تظهر نتيجة لعدم التأكد المحيطة باحتمالات تحقق أم عدم تحقق العائد المتوقع على الأموال المستثمرة.

وعادة فإن العلاقة بين العائد ودرجة المخاطرة تختلف باختلاف طبيعة وحجم الاستثمار، وهذا يعني أن الاستثمار في المشروعات يختلف من حيث العائد ودرجة المخاطرة عن الاستثمار في الأوراق المالية، كما أن الاستثمار في الأوراق المالية يختلف باختلاف طبيعة تلك الأوراق، حيث أن الاستثمار في الأسهم يختلف من حيث العائد ودرجة المخاطرة عن الاستثمار بأذونات الخزينة أو في السندات.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول أن لكل نوع من الاستثمار مستوى معين من العائد ودرجة معينة من المخاطرة، ويعتمد مجال الاستثمار على مدى الموازنة أو التوفيق بين العائد المتوقع ودرجة المخاطرة.

وفي هذا المجال يمكن تصنيف الأفراد (المستثمرين) من حيث تقبلهم أو مدى استعدادهم لتحمل درجة المخاطرة إلى ثلاث فئات هي:

أ- فئة متجنبي المخاطرة: وهذه الفئة عادة ما تكون درجة تحملها واستعدادها لتحمل المخاطرة ضعيفة، أي أنها فئة لا ترغب بتحمل المخاطرة، إلا إذا توقعوا مقابل ذلك مستوى مناسب من العائد، وهذه الفئة عادة ما تكون من فئة المستثمرين الجدد.

ب- فئة الباحثين عن المخاطرة (المغامرين): حيث تكون هذه الفئة من المستثمرين على استعداد تام لتحمل المخاطرة، وتكون هذه الفئة عادة من فئة المستثمرين القدامى.

ج- فئة المستثمرين المحايدين: وهذه الفئة تمثل الحالة الوسط بين الحالتين السابقتين، وهذا يعني، أن هذه الفئة تكون عادة غير ذات حساسية بالمخاطرة، ولديها استعداد على تحملها.

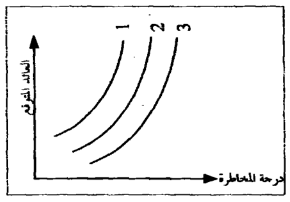
- **تحليل منحنى العائد والمخاطرة:**

من أجل تحليل طبيعة العلاقة بين العائد ودرجة المخاطرة فإنه لا بد من الأخذ بالاعتبار المسائل التالية:

١- من أجل تحليل طبيعة العلاقة بين العائد ودرجة المخاطرة، فإنه يمكن الاستفادة من فكرة منحنيات السواء للعائد والمخاطرة، حيث أن كل منحنى من هذه المنحنيات يمكن أن تمثل مستوى معين من المنفعة بالنسبة للمستثمر، كما أن أية نقطة على المنحنى نفسه، تمثل نفس المستوى من المنفعة، وهذا يعني أن وضع المستثمر يكون على حد سواء، عند أية نقطة من نقاط المنحنى.

٢- يمكن افتراض أن المحور العمودي لمنحنى السواء يمثل العائد المتوقع، أما المحور الأفقي فيمثل درجة المخاطرة.

٣- ممكن أن يطبق منحنى السواء على فئات المستثمرين السابقة (فئة متجنبي المخاطرة، فئة للغامرين، فئة المحايدين).



فالنسبة للفئة الأولى "فئة متجنبي المخاطرة (Risk Averter)" يكون منحنى السواء محدبا نحو نقطة الأصل، وهذا يعني أن المستثمر من هذه الفئة غير مستعد لتحمل المخاطرة، إلا إذا كان العائد كبيراً وواضحاً.

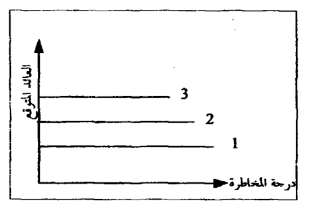
ويمكن توضيح ذلك من خلال الرسم البياني التالي:

أما بالنسبة للفئة الثانية (فئة المغايرين) أو فئة الباحثين عن المخاطرة (Risk Seeker)، حيث أن منحنى السواء لهذه الفئة يكون عادة مقعراً نحو نقطة الأصل، وهذا يعني أن هذه الفئة من المستثمرين تكون على استعداد لتحمل المخاطرة حتى إذا كان

العائد المتوقع قليلا، ويمكن توضيح ذلـــك من خلال الرسم البياني التالي:

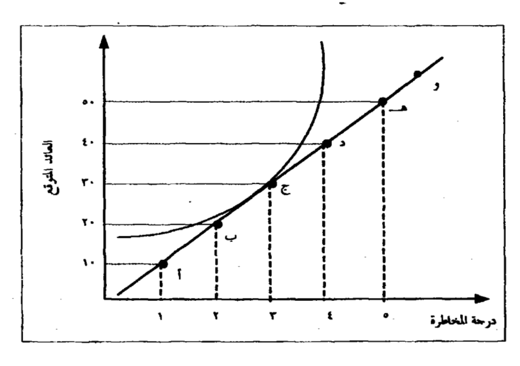
أما بالنســـبة للفئة الثالثـــة مـــن المســـتثمرين "فئـــة المحـــايدين (Risk Neutral)"، فإن منحنى السواء، يكـــون عادة عبارة عن خط مستقيم يوازي المحور الأفقي، وهذا يعني أن المستثمر من هـــذه الفئة يكون غير مستعد لتحمل المزيد مـــن المخاطرة حتى لو بقي العائد ثابتا.

ويمكن توضيح ذلك مـــن خـــلال الرسم البياني التالي:



وبصورة عامة يمكـــن القـــول، أن قرارات الاستثمار تبنى عادة على أساس قرارات الفئة الأولى (متجنبي المخاطرة).

من خلال تحليل منحنى العائد والمخاطرة للفئة الأولى (متجنبي المخاطرة)، يمكـــن التعرف على كيفية اتخاذ القرار الاستثماري، ويمكن توضيح ذلك بالرسم البياني التالي:



إذ يلاحظ من الرسم البياني، أن هناك أمام المستثمر خيارات عديدة للاستثمار، ولكل مستوى معين من الاستثمار هناك مستوى معين من المخاطرة مقابل عائد معين.

ففي حجم الاستثمار (أ) يكون هناك عائد مثلاً بدرجة ١٠% مقابل درجة مخاطرة ٠,١ ، وفي المستوى (ب) من الاستثمار يكون هناك عائد بمقدار ٢٠% مقابل درجة مخاطرة ٠,٢ وهكذا...

لكن لا بد من أخذ بالاعتبار، أن هناك خياراً معينا من بين الخيارات المعروضة للاستثمار، يمثل افضل خيار لهذه الفئة من المستثمرين، والذي يتمثل بوجود درجة معينة من المخاطرة، مقابل مستوى معين من العائد، وهذا الخيار يمكن تحديده، من خلال رسم خط مستقيم من نقطة الأصل ويمس منحنى العائد/المخاطرة في نقطة معينة، ونقطة التماس هذه سوف تمثل الخيار الأفضل للمستثمر. والتي تتمثل بالنقطة (ج) في الرسم البياني السابق، حيث أن نقطة (ج) تمثل القرار الاستثماري السليم أو القرار الاستثمار الأفضل من بين الخيارات أو الطرق الاستثمارية الأخرى.

وتعتبر جميع النقاط الأخرى غير ذات أهمية، لأنها تقع خارج نطاق تفضيله.

وعلى هذا الأساس يمكن القول، أن هناك علاقة طردية بين العائد المتوقع ودرجة المخاطرة، حيث كلما توقع المستثمر عائد أكبر، فإنه لا بد أن يتوقع تحمل درجة مخاطرة أكبر، أما المستثمر الغير مستعد لتحمل المخاطرة، فما عليه إلا أن يقبل بمستوى عائد أقل.

٦ـ١ المقومات الأساسية للقرار الاستثماري:

يمكن القول، أن القرار الاستثمار السليم والناجح ، لا بد وأن يرتكز على بعض المقومات الأساسية التي منها ما يلي:

- **الاستراتيجية الملائمة للاستثمار:**

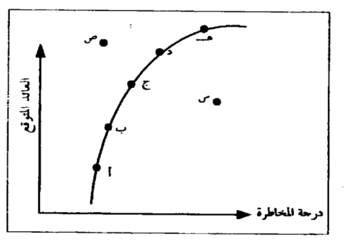
مما لا شك فيه، أن الاستراتيجية التي يتبناها المستثمرون، تختلف باختلاف أولوياتهم الاستثمارية، وتتمثل أولويات المستثمر بما يعرف بمنحنى تفضيله الاستثماري

(Investor Preference Curve)، المنحنى الذي يختلف بالنسبة لأي مستثمر وفق ميله تجاه العناصر الأساسية التالية، والتي تعني أن منحنى تفضيل المستثمر يتأثر بعدة عوامل منها ما يلي:

- الربحية Profitability
- السيولة Liquidity
- الأمان Safety

ويعبر عادة عن ميل المستثمر أو موقفه من عامل الربحية، بمعدل العائد على الاستثمار المتوقع تحقيقه على المال المستثمر، بينما ميله أو موقفه من العنصرين الآخرين (السيولة والأمان)، فإنه يتوقف على مدى تحمله عنصر المخاطرة في نطاق العائد المتوقع.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أن منحنى تفصيل الاستثمار، هو ذلك المنحنى الذي يتضمن جميع النقاط المثلة لبدائل المزج الممكنة بين العائد المتوقع من جهة ودرجة المخاطرة من جهة أخرى.



ويمكن توضيح تلك العلاقة بين العائد المتوقع ودرجة المخاطرة والتي تعبر عن منجنى تفضيل الاستثمار بالرسم البياني التالي:

حيث يتضح من الرسم أن جميع الفرص الاستثمارية (أ، ب، جـ، د،هـ) هي ممكن ومقبولة من المستثمر، كما أن كل فرصة تمثل عائد معين مقابل درجة مخاطرة معينة.

وذلك لأنها تقع ضمن إمكانياته، أي أنهـــا تقع على منحنى تفضيله الاستثماري، بينما تعتبر الفرص الاستثمارية (س،ص) غير ممكنة أو غير مقبولة، لأنها تقـــع خـــارج نطاق إمكانياته الاستثمارية أو خارج نطاق منحنى تفضيله الاستثماري.

وبصورة عامة يمكن تصنيف المستثمرين إلى ثلاثة أصناف وذلك حسب منحنيات تفضيلهم الاستثمارية:

أ- المستثمر المتحفظ: (Conserrative Investor):

وهو مستثمر يعطي عنصر الأمان الأولوية على ما عداه وبالتالي فإن ذلك لا بـــد وأن ينعكس على قراراته الاستثمارية، حيث يكون حساسا جداً تجاه عنصر المخـــاطرة، وغالبا ما يتمثل هذا النمط من المستثمرين في كبار السن وذوي الأموال المحدودة.

ب- المستثمر المضارب (Speculator Investor):

وهذا النمط من المستثمرين على عكس النمط السابق، إذ يعطي الأولوية لعنصـــر الربحية على ما عداه، لذا تكون حساسيته تجاه عنصر المخاطرة ضعيفة، حيث يكـــون على استعداد لدخول مجالات استثمارية خطرة طمعا في الحصول على معدلات غاليـــة من العوائد. ويظهر هذا النوع من المستثمرين عادة في صغار السن والذين يتصرفـــون بمحافظ استثمارية كبيرة.

جـ- المستثمر المتوازن (Balanced Investor):

وهذا لنمط من المستثمرين يمثل النمط الأكثر عقلانية، الذي يعطي أهمية للموازنة بين العائد المتوقع من جهة ودرجة المخاطرة من جهة أخرى، لذا تكـــون حساســـية وتقبله لدرجة المخاطرة في حدود معقولة تمكنه من اتخاذ قرارات استثمارية مدروســـة بعناية يراعي فيها تنويع الاستثمارات بالكيفية التي تعظم العـــائد وتقلـــل المخـــاطرة، ويندرج تحت هذا النمط من المستثمرين الغالبية العظمى من المستثمرين.

١-٧ الأسس والمبادئ العلمية في اتخاذ القرارات الاستثمارية:

من أجل الوصول إلى قرار استثماري سليم، لا بد من الأخذ بعين الاعتبار العاملين التاليين:

العامل الأول: أن يعتمد اتخاذ القرار الاستثماري على أسس علمية ومن أجل تحقيق ذلك، لا بد من اتخاذ الخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف الأساسي للاستثمار.

ب- تجميع المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار.

ج- تحديد العوامل الملائمة، ليتم من خلالها تحديد العوامل الأساسية لاتخاذ القرار.

د- تقييم العوائد المتوقعة للفرص الاستثمارية المقترحة.

هـ- اختيار البديل أو الفرصة الاستثمارية المناسبة للأهداف المحددة.

العامل الثاني: يجدر بمتخذ القرار، أن يراعي بعض المبادئ أو المعايير عند اتخاذ القرار، ومن أهم هذه المبادئ هي:

أ- مبدأ تعدد خيارات أو الفرص الاستثمارية:

يعتبر هذا المبدأ أحد الأركان الأساسية من أركان القرار الاستثماري، ويستمد أصوله من حقيقة، أن الموارد المتاحة لدى المستثمر (فرداً أو مؤسسة) مهما بلغ حجمها، فإنها لا بد وأن تتصف بالندرة (Scarcity)، بينما تكون الفرص الاستثمارية المتنافسة على استقطاب تلك الأموال كثيرة ومتعددة في معظم الأحيان، لذا يتطلب على متخذ القرار، أن يراعي هذه الحقيقة، وذلك باختيار الفرصة الاستثمارية المناسبة التي تتفق مع استراتيجيته وهدفه من الاستثمار، وذلك من خلال المفاضلة بين تلك الفرص، بدلاً من أن يوجه أمواله إلى أول فرصة استثمارية تتاح له.

وعادة فإنه كلما توفرت فرص استثمارية أكثر أمام المستثمر، كلما توفرت مرونة أكبر أمام متخذ القرار للوصول إلى قرار استثماري ناجح، يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

ب- مبدأ الخبرة والتأهيل:

من أجل الوصول إلى قرار استثماري سليم، فإن ذلك يتطلب مستوى معين من الدراية والخبرة، والتي قد لا تتوفر لجميع فئات المستثمرين، حيث يمكن القول، أن هناك العديد من الأفراد ممن لديهم أموال ويرغبون في استثمارها، لكن لا يمتلكون الخبرة والدراية الكافية في اختيار الأداة أو الفرصة الاستثمارية المناسبة.

وبالمقابل هناك فئة من المستثمرين Professional Investor، ممن يتمتعون بمستوى عالي من الخبرة والمعرفة التي تمكنهم من اتخاذ القرار الاستثماري المناسب، بينما توجد فئة أخرى من الأفراد ممن يحترفون أو ينصب عملهم على تقديم الاستشارات الاقتصادية للمستثمرين وخاصة بالنسبة للفئة الأولى والذين يطلق عليهم عادة بمصطلح محللوا الاستثمار، أو ممن يقومون بإجراء دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروعات الاستثمارية.

لذا لا بد للمستثمر المستجد والذي لا يتوفر لديه الحد الأدنى من الخبرة والمعرفة بأمور الاستثمار، أن يستعين في اتخاذ قراره الاستثماري واختيار فرصته الاستثمارية المناسبة على فئة المستشارين والمحليين المختصين بشؤون الاستثمار، حتى لو كلفه ذلك بعض المبالغ، إذ أن المبالغ المدفوعة مهما بلغ حجمها ستبقى منخفضة وقليلة مقارنة بالفائدة المتحققة منها في ترشيد القرار الاستثماري.

جـ- مبدأ الملائمة:

يشكل مبدأ الملائمة (Relevance) واحد من الأركان الأساسية التي يفترض بالمستثمر مراعاتها عند وضع استراتيجيته الاستثمارية، ويجد هذا المبدأ تطبيقه في المجال العملي، عندما يقوم المستثمر باختيار المجال الاستثماري المناسب، من بين عدة بدائل مقترحة، ويسترشد المستثمر في تطبيق هذا المبدأ بمنحنى تفضيله الاستثماري والذي يتحدد في ضوء مجموعة من العوامل الذاتية التي تتعلق (بعمره... وظيفته... مستوى دخله... حالته الاجتماعية والصحية...الخ.

ويقوم منحنى تفضيل المستثمر على فرضية مفادها، أن لكل مستثمر نمط معـــين يحدد درجة اهتمامه تجاه العناصر الأساسية في قراراه الاستثماري والتي تتمثل بالعـــائد المتوقع، درجة المخاطرة، درجة الأمان والسيولة .

د- مبدأ التنوع أو توزيع المخاطر الاستثمارية:

يمكن تلخيص مجمل أهداف المستثمر في تحقيق ما يعرف بالعائد المتوقـــع علـــى الأموال المستثمرة (الهدف)، وهذا يعني أن كل مستثمر في العادة العائد على الاستثمار الذي يطمح في تحقيقه وذلك في صورة هدف، ومن أجل تحديد ذلك الهدف (العـائد)، فإنه لا بد من خصم التدفقات النقدية الداخلة (العوائد المتوقعة) بموجب معدل خصـــم (Discount Rate) والذي عادة يمثل تكلفة رأس المال المستثمر، من أجل الوصـــول إلى القيمة الحالية (Present Valiue) لتلك التدفقات واستناداً إلى ما تقدم، فإنه لا يمكـــن للمستثمر أن يضمن تحقق العائد (الهدف) على اســـتثماراته، ألا يتحقـــق الشـــرطين التاليين:

- أن تكون التدفقات النقدية المتوقعة من الاستثمار مؤكدة تماما مـــن حيـــث القيمة.
- أن تكون مؤكدة من حيث التوقيت الزمني.

حيث أن أي خلل يحدث في هذين الشرطين، بسبب حالة عدم التـــأكد المحيطـــة بالمستقبل، لا بد وأن ينعكس ذلك على العائد (الهدف).

كما أن احتمال عدم تحقق أي من الشرطين، لا بد أن يـــؤدي إلى مســـتوى معـــين مـــن المخاطرة.

لذا ومن أجل التخفيف من درجة المخاطرة المرافقة لعملية الاســـتثمار وبخاصـــة الاستثمارات طويلة الأجل أو الاستثمارات الحقيقية، ومن أجل ضمان مستوى معـــين من الأمان، لا بد من العمل على تنويع المحافظ الاستثمارية بالنسبة للمستثمر، أي عـــدم استثمار ما لديه من أموال في مجال أو نشاط استثماري واحد، بل يفضـــل في عـــدة مجالات.

٨ـ١ محددات الاستثمار: Investment Determinants

يمكن القول، أن عملية الاستثمار ليست كأي فعالية اقتصادية أخرى، نظراً لكونها تتميز بتقلبات سريعة وعنيفة وحادة، وذلك لكثرة المتغيرات والعوامل التي تؤثر فيها، منها عوامل يمكن السيطرة عليها (كالعوامل الداخلية) وهناك عوامل يصعب السيطرة والتنبؤ عنها مثل العوامل الخارجية.

كما أن هناك عوامل مشجعة للاستثمار، وقد تكون هناك عوامل غير مشجعة.

وبصورة عامة يمكن إجمال أهم العوامل المحددة للاستثمار بما يلي:

١- سعر الفائدة:

يعتبر سعر الفائدة الذي يمثل كلفة رأس المال المستثمر، إحدى العوامل الأساسية المحددة للاستثمار، وبهذا يمكن القول أن هناك علاقة طردية بين سعر الفائدة وحجم الأموال المعدة للاستثمار، حيث كلما انخفض سعر الفائدة (كلفة استخدام رأس المال) كلما شجع ذلك على عملية الاقتراض وبالتالي على زيادة الاستثمار والعكس صحيح.

لهذا يلاحظ أن الدول المتقدمة تميل دائماً في سياساتها المالية إلى تخفيض سعر الفائدة والعمل على تخفيضه باستمرار خاصة في أوقات الركود الاقتصادي، من أجل تشجيع الاستثمار، وما لذلك من أثر فعال في زيادة الاستخدام والإنتاج، كوسيلة للخروج من الأزمة. والعكس صحيح في حالة التضخم الاقتصادي.

٢- الكفاية الحدية للرأسمال:

ويقصد هنا بالكفاية الحدية للرأسمال، هو الإنتاجية الحدية لرأس المال المستثمر، أو العائد على رأس المال المستثمر، حيث يكون الحساب والتقييم في مجال الاستثمار دائماً وأبداً على أساس العائد الذي تحققه الوحدة النقدية المستثمرة.

وفي هذا الصدد، يمكن القول أن هناك علاقة عكسية بين حجم رأس المال المستثمر والكفاية الحدية لرأسمال، وهذا يعني أنه كلما زاد حجم الأموال المستثمرة، كلما انخفض العائد على الوحدة النقدية المستثمرة.

- **طبيعة العلاقة بين سعر الفائدة والكفاية الحدية لرأسمال:**

مما لا شك فيه، أنه عندما يقوم أي مستثمر ذات سلوك عقلاني باستثمار ما لديه من مال خاص أو مقترض، لا بد عليه أن يضع في الاعتبار العاملين التاليين:

أ- العائد المتوقع (الكفاية الحدية لرأس المال).

ب- سعر الفائدة (كلفة استخدام رأس المال).

وعليه في هذه الحالة، الموازنة بين هذين العاملين، فإذا كانت الكفاية الحدية لرأسمال (العائد المتوقع) أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق، فإن ذلك سوف يساعد على الاستثمار والعكس صحيح.

فإذا افترضنا أن الكفاية الحدية للرأسمال كانت أكبر من سعر الفائدة، فالسؤال الذي يطرح نفسه، أنه إلى أي حد يستمر المستثمر بالاقتراض، أو هل أن عملية الاقتراض أو طلب الأموال من أجل الاستثمار سوف تستمر ما لا نهاية؟؟

إن الجواب على ذلك بطبيعة الحال بالنفي، حيث أن المستثمر يستمر باقتراض الأموال ما دامت الكفاية الحدية للرأسمال أكبر من سعر الفائدة ويستمر هكذا ولكن إلى حد معين، لأن ذلك الاستمرار سوف يؤدي إلى تناقص الكفاية الحدية -سبب انطباق قانون الغلة المتناقص- أو هذا يعني أن المستثمر وهو يقوم بعملية الاقتراض لا بد أن يصل إلى وحدة نقدية مقترضة يتساوى عندها العائد (الكفاية الحدية) مع تكلفة اقتراضها (سعر الفائدة) وهذه الوحدة تسمى عادة بالوحدة الحدية، حيث تكون جميع الوحدات المقترضة قبل الوحدة الحدية تحقق عائد، وعند هذا المستوى الإجمالي من الاقتراض يكون المستثمر قد حقق أكبر عائد ممكن، أما إذا ا ستمر بالاقتراض ما بعد الوحدة الحدية، فإنه سوف يحقق خسارة عن كل وحدة مقترضه، نظراً لأن العائد سوف يكون أقل من سعر الفائدة.

جـ- التقدم العلمي والتكنولوجي:

يعتبر التقدم العلمي والتكنولوجي، أحد العوامل المحددة للاستثمار، حيث أن ظهور الآلات والمكائن الجديدة ذات الطاقات الإنتاجية العالية، تدفع المنتج -كونه

يعيش في ظل سوق منافسة- دائما لاستبدال ما لديه من مكائن قديمة بمكائن جديدة، إذا ما أراد البقاء في السوق، وهذا الاتجاه يتطلب استثمارات كبيرة.

كما لا بد من أخذ بنظر الاعتبار، بأن التقدم العلمي والتكنولوجي لا ينحصر باستخدام المكائن والآلات الحديثة، بل يتعداها ليشمل مجالات البحث والتطوير وإيجاد طرق إنتاج جديدة، أو استخدام مواد جديدة أو إحلال عناصر جديدة محل عناصر تقليدية.

إن الانفاق على هذه المجالات وغيرها تعتبر نوع من أنواع الاستثمار كما مر ذكره سابقا.

د- درجة المخاطرة:

من العوامل الأخرى المحددة للاستثمار هي درجة المخاطرة، إذ أن كل عملية استثمار، لا بد وأن يرافقها مستوى معين من المخاطرة، وكما قلنا بأن هناك علاقة وثيقة بين درجة المخاطرة والعائد المتوقع، وبين درجة المخاطرة وفترة الاستثمار.

وعلى هذا الأساس يلاحظ، أنه على الرغم من القوانين المشجعة للاستثمار وإصدار التشريعات والضمانات في الدول النامية، إلا أنه يلاحظ أن الاستثمارات الأجنبية في الدول النامية ظلت قليلة، نتيجة لارتفاع درجة المخاطرة فيها.

هـ- مدى توفر الاستقرار الاقتصادي والسياسي.

يعتبر توفر الاستقرار الاقتصادي والسياسي في أي بلد، إحدى العوامل الأساسية المحددة للاستثمار والذي قد يفوق تأثيره العوامل المادية، حيث توفر الاستقرار السياسي والاقتصادي، كلما كان ذلك عاملاً مشجعاً للاستثمار والعكس صحيح.

و- عوامل أخرى:

من العوامل الأخرى المحددة للاستثمار، هو مدى توفر الوعي الادخاري والاستثماري لدى أفراد المجتمع، وكذلك مدى توفر السوق المالية الفعالة والنشطة، كلما كان ذلك مشجعاً للاستثمار.

أسئلة الفصل الأول

١- ماذا يعني الاستثمار، وما هو الاختلاف بين الادخار والاستثمار، وضح ذلك.

٢- تكلم عن أهمية الاستثمار؟ وما هي العلاقة بين الاستثمار ودراسات الجدوى الاقتصادية، وضح ذلك؟

٣- إن إحدى المشاكل والعقبات التي تواجه عملية التنمية الاقتصادية في الدول النامية هي ندرة راس المال، فما هي أسباب ندرة راس المال في تلك الدول، وكيف يمكن معالجتها، وضح ذلك؟

٤- ما هي أهم أهداف عملية الاستثمار، وضح ذلك؟

٥- عدد أنواع أو أشكال الاستثمار، وما هو الاختلاف بين الاستثمار الحقيقي والاستثمار المالي، وضح ذلك؟

٦- وضح طبيعة العلاقة بين العائد المتوقع ودرجة المخاطرة؟ وكيف يمكن تحديد الموازنة بينهما، وضح ذلك بالرسم؟

٧- عدد المقومات الأساسية لعملية الاستثمار والقرار الاستثماري الناجح، ثم اشرح ذلك بالتفصيل؟

٨- ما هي الأسس والمبادئ التي تساعد في الوصول إلى قرار استثماري سليم، وضح ذلك؟

٩- ما هي العوامل المحددة للاستثمار ، اشرح ذلك؟

الفصل الثاني

طبيعة وأهمية دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية

The Nature and Importance of Economic Feasibilty Study for Investment Projects

مقدمة:

مما لا شك فيه، أن موضوع دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية، يعتبر من المواضيع الاقتصادية الحديثة نسبيا، إلا أنه حظي باهتمام كبير وبخاصة في الدول المتقدمة، كونه يمثل إحدى الوسائل التي يمكن من خلالها تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة، إضافة إلى كونه يمثل إحدى المتطلبات أو المقومات الأساسية التي تعتمد عليها عملية اتخاذ القرارات الاستثمارية الناجحة.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، إن هناك علاقة وثيقة بين دراسات الجدوى الاقتصادية وطبيعة القرارات الاستثمارية، حيث كلما اعتمد اتخاذ القرار على دراسات شاملة ودقيقة وموضوعية وعلمية، كلما كانت القرارات أكثر نجاحا وأمانا في تحقيق الأهداف المحددة لها، أما إذا اتصفت تلك القرارات بالارتجالية والعشوائية وعدم اعتمادها على مثل تلك الدراسات، فإن ذلك بالضرورة سوف يقود إلى قرارات فاشلة، وما يترتب عليها من ظهور مشروعات فاشلة وغير مجدية اقتصاديا، ويظهر ذلك بصورة واضحة في الدول النامية، التي تكون أغلب المشروعات القائمة فيها من نوع المشروعات غير المجدية اقتصاديا، نتيجة لعدم اعتماد إقامتها على مثل تلك الدراسات.

وعلى هذا الأساس فقد تضمن هذا الفصل معالجة المسائل التالية[1]:

٢-١ مفهوم دراسات الجدوى الاقتصادية.

٢-٢ أهمية دراسات الجدوى الاقتصادية.

٢-٣ أنواع دراسات الجدوى الاقتصادية.

٢-٣-١ دراسات الجدوى الاقتصادية الأولية.

٢-٣-٢ دراسات الجدوى الاقتصادية التفصيلية.

٢-٣-٣ دراسات الجدوى الفنية.

والآن نحاول توضيح كل من المسائل أعلاه بشيء من التفصيل.

---

(١) للمزيد من التفاصيل انظر في:

- د. محمد صالح الحناوي، قراءات في دراسات جدوى المشروع وسياسات الاستثمار، المكتب العربي الحديث، الطبعة الرابعة، مطبعة التقدم-الاسكندرية: ١٩٨٣.
- عبد المنعم التهامي، دراسات الجدوى للمشروعات الجديدة، مكتبة عين شمس، القاهرة: ١٩٨٥.
- د. محمد شوقي بشادي، الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، دار الفكر العربي القاهرة: ١٩٨٥.

٢-١ مفهوم دراسات الجدوى الاقتصادية:

Concept of Economic Feasibilty study

يمكن القول، أن دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية، ما هي إلا عبارة عن تلك الدراسات العلمية الشاملة لكافة جوانب المشروع أو المشروعات المقترحة، والتي قد تكون إما بشكل دراسات أولية أو من نوع الدراسات التفصيلية أو الفنية، والتي من خلالها يمكن التوصل إلى اختيار بديل أو فرصة استثمارية من بين عدة بدائل أو فرص استثمارية مقترحة، البديل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

ولكون هذه الدراسات ما هي إلا وسيلة يتم الاعتماد عليها في اتخاذ القرار الاستثماري، لذا لا بد أن تتصف تلك الدراسات بالدقة والموضوعية والشمولية.

وهذه الدراسات تمثل إحدى مراحل تقييم المشروعات، والتي على أساسها يتم اتخاذ أو تبني القرارات الاستثمارية المناسبة، أما بالتخلي عن المشروع المقترح أو العمل على تنفيذه.

تجري هذه الدراسات عادة من قبل فريق من المختصين، كل واحد منهم يتناول دراسة المشروع بما يتلائم مع اختصاصه، في محاولة للوصول إلى تقرير مشترك يقدم للإدارة العليا، ويترك لها اتخاذ القرار المناسب.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، إن دراسات الجدوى الاقتصادية، ما هي إلا بمثابة دراسات شاملة لكافة المشروعات المقترحة، وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

٢-٢ أهمية دراسات الجدوى الاقتصادية:

لقد حظي موضوع دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروعات الاستثمارية بأهمية كبيرة وبخاصة في الدول المتقدمة وبعد الحرب العالمية الثانية، كجزء من اهتمامها في ضرورة العمل على تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للمواد الاقتصادية المتاحة، ذلك الاهتمام الذي يظهر واضحاً، من خلال اتجاه جميع إدارات المشروعات سواء كانت عامة أو خاصة، كبيرة أو صغيرة، نحو إخضاع المشروعات المقترحة لمثل تلك

الدراسات، من أجل ضمان مستوى معين من الأمان وتخفيف درجة المخاطرة التي يمكن أن تتعرض لها الأموال المستثمرة، هذا مما جعل أغلب المشروعات القائمة أو الجديدة تكون عادة من نوع المشروعات الناجحة والمجدية اقتصاديا.

على عكس الحال في الدول النامية، فإن هذا الموضوع وحتى العقود الأخيرة، وعلى الرغم من أهميته الكبيرة لتلك الدول، نظراً لعلاقته الوثيقة بتحقيق عملية التنمية الاقتصادية، لم يحظى بمثل ذلك الاهتمام الذي يستحقه، حيث يلاحظ ومن خلال ما أثبتته العديد من الدراسات التي أجريت في مجال تقييم المشروعات للعديد من المشروعات القائمة في تلك الدول، أن أغلب تلك المشروعات، كانت من نوع المشروعات غير المجدية اقتصاديا، وبكل المؤشرات الاقتصادية، حيث أن أغلبها لم تشتغل بطاقاتها الإنتاجية القصوى، أو مشروعات تعتمد أساساً على مستلزمات الإنتاج والتكنولوجيا المستوردة، وبذلك فإن القيمة المضافة المتولدة فيها تتحول إلى الخارج، وبذلك أصبحت عبئا على الاقتصادات القومية وليس عونا لها، أو مشروعات تتميز بارتفاع تكاليف الإنتاج مما جعلها غير قادرة على المنافسة في الأسواق الخارجية، أو مشروعات ملوثة للبيئة...الخ.

ويعود سبب ذلك الفشل أساساً، إلى أن أغلب القرارات الاستثمارية المتعلقة بإقامة تلك المشروعات، لم تستند على الحد الأدنى من مقومات القرار الاستثماري الناجح، بل أن أغلب تلك القرارات، كانت عادة بمثابة قرارات فردية وعشوائية.

لذلك إذا ما أرادت الدول النامية تحقيق برامجها الإنمائية، فلا بد عليها أن تعطي هذا الموضوع الهام أهمية أكبر، كونه يمثل الوسيلة الأساسية واللازمة لتحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة لديها، تلك الموارد التي تتميز بالندرة الحادة، حيث من خلال ذلك الاتجاه والاهتمام يمكن أن تتجاوز مشكلة الهدر والتبذير في تلك الموارد، إذ أن ظهور المشروعات الفاشلة وغير المجدية اقتصادية، يعني خسارة في الموارد المتاحة، إضافة إلا أن ذلك الاتجاه -الاهتمام بدراسات الجدوى- سوف يساعد على توفير مستوى من الأمان للأموال المراد استثمارها، وما لذلك من تشجيع لعملية الاستثمار.

إن دراسات الجدوى الاقتصادية، التي تقوم أساساً على المفاضلة بين المشروعات المقترحة وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل، سوف تساعد في توجيه الأموال المعدة للاستثمار نحو تلك الفرص أو المشروعات الناجحة وتجاوز المشروعات الفاشلة، وهذا يعني، أن الاهتمام بدراسات الجدوى الاقتصادية، يأتي من خلال أهميتها كوسيلة للوصول إلى قرارات استثمارية ناجحة، وما لتلك القرارات من أهمية لتوفير مستوى معين من الأمان للأموال المراد استثمارها من جهة، مقابل الحصول على عائد مناسب، أو تحقيق مستوى مقبول من المنافع الاجتماعية، إضافة إلى توجيه الأموال المعدة للاستثمار إلى تلك الفرص أو المشروعات الناجحة وما لذلك من أهمية للاقتصاد القومي، أو بالنسبة لأصحاب تلك الأموال.

٢-٣ أنواع دراسات الجدوى الاقتصادية:

يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من دراسات الجدوى الاقتصادية، على الرغم من التداخل فيما بينها والتي هي كما يلي:

٢-٣-١ دراسات الجدوى الاقتصادية الأولية.

٢-٣-٢ دراسات الجدوى الاقتصادية التفصيلية.

٢-٣-٣ دراسات الجدوى الفنية.

والآن نحاول توضيح كل نوع من تلك الدراسات وبشيء من التفصيل:

٢-٣-١ دراسات الجدوى الاقتصادية الأولية:

Primary Economic Feas study

٢-٣-١-١ مفهوم دراسات الجدوى الاقتصادية الأولية:

يمكن أن تعرف دراسات الجدوى الأولية بأنها عبارة عن "دراسة أو تقرير أولي يمثل الخطوط العامة عن كافة جوانب المشروع أو المشروعات المقترحة، والتي يمكن من خلالها التوصل إلى اتخاذ قرار إما بالتخلي عن المشروع أو الانتقال إلى دراسة أكثر تفصيلاً".

وهذا يعني أن دراسات الجدوى الأولية، ما هي إلا وسيلة يمكن من خلالها معرفة مدى جدوى المشروع المقترح اقتصادياً.

وبصورة عامة، يمكن القول، أن دراسات الجدوى الأولية، ما هي إلا عبارة عن دراسات مبسطة ومركزة في آن واحد، والتي يمكن من خلالها التوصل إلى إجابات حول بعض الأسئلة عن المشروع المقترح مثلاً، ما هي الكلفة الإجمالية للمشروع المقترح، وما هو حجم العوائد المتوقعة، ما هي المنتجات الممكن إنتاجها، كم الحاجة للقوى العاملة وما هي أجورها، ما هي المواقع البديلة للمشروع المقترح، وما هو الوقت اللازم لتنفيذ المشروع...الخ.

وهذه الدراسات، تهدف أساساً إلى إعطاء فكرة أولية عن المشروع المقترح، وهل يمكن قبوله من الناحية المبدئية، فإذا كانت نتائج الدراسة الأولية غير مشجعة، فيمكن في هذه الحالة التخلي عن المشروع، أما إذا كانت نتائج الدراسة إيجابية ومشجعة، ومن أجل الوصول إلى مستوى أمان أكبر، فلا بد من الانتقال إلى دراسة أكثر تفصيلا وعمقا، حيث قد تكون الدراسة الأولية غير كافية.

ولكي تكون دراسات الجدوى الأولية قابلة للتقييم، ويمكن الاعتماد عليها في اتخاذ القرار الأولي بشأن المشروع المقترح، فإنها لا بد أن تضمن معالجة للعديد من الجوانب المتعلقة بالمشروع.

٢-٣-١-٢ المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الأولية:

إن أهم المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الأولية يمكن إجمالها بما يلي:

١- دراسة أولية عن الطلب المتوقع على منتجات المشروع المقترح، واتجاهات ذلك الطلب سواء على المنتجات المحلية أو المستوردة، ودراسة حجم الصادرات الحالية والمستقبلية لمثل تلك المنتجات، وما هي الطاقة الاستيعابية للسوق المحلية.

٢- دراسة أولية عن التكاليف الإجمالية للمشروع، سواء كانت بشكل تكاليف ثابتة أم متغيرة، مع إشارة إلى بعض الدراسات المتوفرة للمشروعات المشابه سواء

كانت مقامة في الداخل أو في الخارج، مع أخذ بنظر الاعتبار التغيرات الممكن حدوثها في التكاليف والأسعار، واختلاف الأحجام.

٣- دراسة أولية عن مدى جدوى المشروع فنيا، ويتضمن هذا الجانب من الدراسة تحديد مدى حاجة المشروع المقترح إلى المواد الأولية أو نصف المصنعة، وحاجته إلى المكائن والآلات والقوى العاملة، وتحديد أساليب الإنتاج الممكن استخدامها، والخدمات الإنتاجية، كخدمات الخزن والصيانة والتسويق، وتصميم المباني اللازمة.

٤- دراسة أولية عن المواقع البديلة للمشروع المقترح، وصولاً إلى تحديد الموقع المناسب، على ضوء العوامل المحددة للموقع الأمثل.

٥- دراسة للمنافع القومية المتوقعة للمشروع المقترح، كتحديد مدى أهميته في سد حاجة السوق المحلية من بعض المنتجات، ومدى إمكانيته على تصدير جانبا من إنتاجه للحصول على بعض العملات الصعبة من أجل تحسين ميزان المدفوعات، ومدى أهمية المشروع في توفير فرص الاستخدام للحد من مشكلة البطالة، ومدى ما يتميز به المشروع من ارتباطات أمامية وخلفية مع المشروعات القائمة، وبالتالي تحديد مدى أهمية المشروع في زيادة الدخل القومي أو في تحقيق عملية التنمية الاقتصادية.

٦- دراسة أولية عن مصادر تمويل المشروع، وهل أن ذلك يعتمد على مصادر محلية أو على مصادر تمويل أجنبية، وما مقدار سعر الفائدة.

٧- دراسة أولية عن العوائد المتوقعة للمشروع المقترح.

٨- دراسة أولية عن مدى تمشي المشروع المقترح مع العادات والتقاليد والقوانين السائدة في المجتمع.

وعلى الرغم من اختلاف هذه الدراسات من مشروع لآخر، نظراً للاختلاف بين أهداف وطبيعة المشروعات المقترحة، إلا أن تكاليف إعداد هذه الدراسات لا تتجاوز بأي حال من الأحوال ٢% من الكلفة الإجمالية للمشروع المقترح.

٢-٣-٢ دراسات الجدوى الاقتصادية التفصيلية:

Details of Econ-Feas study

٢-٣-٢-١ مفهوم دراسات الجدوى التفصيلية:

يمكن أن يعرف هذا النوع من الدراسات، بأنها عبارة عن "دراسات لاحقة لدراسات الجدوى الأولية ولكنها أكثر تفصيلا ودقة وشمولا منها، وهي بمثابة تقرير مفصل يشمل كافة جوانب المشروع المقترح، والتي على أساسها تستطيع الإدارة العليا أن تتخذ قرارها، إما بالتخلي عن المشروع نهائيا أو تأجيله أو الانتقال إلى مرحلة التنفيذ".

لذا، يمكن القول، أن دراسات الجدوى التفصيلية تصبح ضرورة لا بد منها، كما تعتبر أحد مقومات القرار الاستثماري الناجح، وتزداد أهمية مثل هذه الدراسات وبخاصة للمشروعات الكبيرة التي يتطلب إقامتها رؤوس أموال كبيرة.

من ناحية أخرى يمكن القول، أنه حتى إذا كانت نتائج الدراسة الأولية إيجابية ومشجعة، فلا يمكن الاعتماد عليها في تبني قرار استثماري، نظراً لأن مثل تلك الدراسات تنحصر مهمتها في توضيح الخطوط العامة وبذلك فإنها لا تعطي صورة واضحة ودقيقة عن كافة جوانب المشروع المقترح، لكنها يمكن أن تعتبر بمثابة الخطوة الأولى التي يمكن أن تبنى عليها الدراسات التفصيلية.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أن كل من دراسات الجدوى الأولية والتفصيلية، ما هي إلا دراسات متكاملة ومتتالية، وليست معوضة، أي لا يمكن الاكتفاء بدراسة واحدة لكي تكون بديلاً عن الدراسة الأخرى، وأن كلاهما تهدفان في الوصول إلى قرار استثماري ناجح، يضمن مستوى معين من الأمان وتساعد في تخفيف درجة المخاطرة، كما تهدف إلى اختيار فرصة استثمارية مناسبة من بين عدة فرص مقترحة واستناداً إلى أسس علمية.

٢-٣-٢-٢ المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الاقتصادية التفصيلية:

إن أهم المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى التفصيلية يمكن إجمالها بما يلي:

١- دراسة مفصلة حول طبيعة واتجاهات الطلب على منتجات المشروع المقترح، متضمنة الطلب المتوقع سواء الطلب المحلي أو الطلب الخارجي، والعوامل المؤثرة على ذلك الطلب ومرونات الطلب السعرية والدخلية والمتقاطعة، مع الأخذ بنظر الاعتبار معدلات النمو السنوية لكل من الاستيرادات والصادرات والإنتاج المحلي من المشروعات القائمة لنفس المنتجات، مع دراسة وافية لكافة جوانب السوق المحلية، وما هي الأسعار المتوقعة لبيع المنتجات، وما هي الحصة المتوقعة لمنتجات المشروع من السوق المحلية، كما يتضمن دراسة للآثار الناجمة عن إنتاج السلع المكملة والبديلة للسلع المنتجة، وما هي طبيعة المستهلك المتوقع لمنتجات المشروع.

٢- دراسة مفصلة عن طبيعة السلع التي ينتجها المشروع المقترح، وهل هي سلع نهائية أم سلع وسيطة.

٣- دراسة مفصلة عن عملية الإنتاج، والأساليب الفنية الممكن استخدامها في المشروع، ومدى ملائمة الأسلوب التكنولوجي المقترح مع حجم المشروع، كما لا بد أن تضمن الدراسة وصف دقيق لعملية الإحلال في عناصر الإنتاج، والبدائل الفنية الأخرى، إضافة إلى تحديد الأعمال الفنية الأخرى التي تتعلق بعملية الإنتاج، كالأعمال الهندسية، والمدنية، وأعمال الصيانة والخدمات الأخرى.

٤- دراسة مفصلة عن التكاليف الإجمالية اللازمة لإقامة المشروع، سواء كانت بشكل تكاليف ثابتة أو تكاليف تشغيل، وبصورة دقيقة وشاملة لكافة أنواع التكاليف كتقدير كلفة المباني والمكائن والآلات ومستلزمات الإنتاج، وتكاليف الصيانة والنقل والتخزين والدعاية والإعلان والتأمين والاستشارات القانونية، والأجور والمكافآت والحوافز والضمان الاجتماعي والإيجارات والاندثار، وتكاليف التدريب والبحث والتطوير...الخ.

٥- دراسة مفصلة عن العوائد المتوقعة للمشروع المقترح، التي تتضمن الإيرادات والأرباح قبل استقطاع الضرائب، ومعدل كلفة كل وحدة، مع توضيح

الأسعار للسلع المستوردة والمماثلة للسلع المتوقع إنتاجها قبل وبعد إضافة الضرائب والرسوم الكمركية وتكاليف النقل لمراكز التوزيع النهائي.

٦- دراسة مفصلة عن مصادر تمويل المشروع، وهل يتم التمويل ذاتيا من قبل أصحاب المشروع، أو الاعتماد على القروض المحلية، أم التمويل عربيا أو أجنبياً، وما هي أسعار الفائدة على القروض ومعدلات نموها.

٧- دراسة مفصلة عن الموقع المناسب للمشروع المقترح، مع دراسة لأهم العوامل المحددة في اختيار الموقع المناسب، كالقرب من الأسواق، أو من مصادر المواد الأولية أو تكلفة النقل سواء نقل السلع الجاهزة من المشروع إلى الأسواق، أو نقل المواد والخامات من السوق إلى المشروع، ومدى توفر البنى التحتية، رأس المال، والقوى العاملة، ومدى علاقة المشروع مع المشروعات القائمة وأثر ذلك في اختيار موقع المشروع.

كما لا بد في هذا المجال، من أخذ بالاعتبار اثر المشروع المقترح على البيئة، وعلى التحضر الاجتماعي، مع تحديد أثر الموقع على التوزيع الجغرافي للصناعة، في البلد أو الإقليم، كما لا بد أن تتضمن الدراسة في جانبها هذا مقارنة للفوائد والمنافع الاجتماعية المتوقعة من أي موقع من المواقع المختلفة سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية، مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار، مدى ملائمة الموقع المختار للمشروع المقترح مع القوانين والتشريعات السائدة.

٨- دراسة مفصلة عن السعات والطاقات الإنتاجية المختلفة للمشروع المقترح سواء كانت بشكل طاقات قصوى أو متاحة أو فعلية، ومدى القدرة على استغلال تلك الطاقات، وهذا يعني ضرورة تضمن الدراسة على تحديد الحجم المناسب للمشروع، إذا أخذنا بنظر الاعتبار أن هناك أحجاما مختلفة مع الاستعانة بالأحجام القياسية أو المعيارية.

٩- دراسة مفصلة عن عملية الإحلال في عناصر الإنتاج والتي أصبحت مظهر من مظاهر الإنتاج الحديث.

١٠- دراسة مفصلة عن البنى التحتية ومدى توفرها في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها، والتي تتمثل بشبكات الماء والكهرباء والهاتف والمجاري إضافة إلى مدى توفر الخدمات الصحية والتعليمية والإسكان، إذ أن عدم توفر هذه البنى، قد يتطلب كلفة إضافية إلى الكلفة الإجمالية اللازمة لإقامة المشروع.

١١- دراسة مفصلة عن قوة العمل المتاحة سواء كانت الإدارية والفنية اللازمة لتشغيل المشروع، إضافة إلى ضرورة تضمن الدراسة برامج للتدريب والتأهيل لتلك القوى، نظراً لأن عملية التدريب عملية مستمرة، ولا تشمل العمال الجدد، بل تشمل أيضا العمال القدماء، من أجل مواكبة التغيرات التكنولوجية السريعة، والاطلاع على كل ما هو جديد في مجال العلم والتكنولوجيا.

٢-٣-٣ دراسات الجدوى الفنية للمشروعات:[١]

Technical Feasibility Study of Projects

على الرغم من تناول دراسات الجدوى السابقة للعديد من المسائل الفنية في المشروعات المراد دراستها، إلا أننا نحاول في هذا الجزء من الدراسة إلقاء الضوء على العديد من المسائل الفنية التي تتعلق بإقامة المشروعات وبشيء من التفصيل، نظراً للأهمية الكبيرة التي تحتلها مثل تلك الدراسات، حيث ممكن من خلالها دراسات الجدوى الاقتصادية الأولية والتفصيلية التوصل إلى نتائج قد تكون مجدية اقتصاديا، ولكن عند إخضاع تلك المشروعات إلى الدراسة الفنية، قد تكون النتائج غير مجدية اقتصاديا.

وعلى هذا الأساس وكما قلنا سابقاً، أن الأنواع المختلفة من دراسات الجدوى، هي ليست منفصلة أو مستقلة الواحدة عن الأخرى، بل هي دراسات متكاملة، ولأجل أن تكون هكذا وتوصل إلى الهدف منها، فإنها لا بد أن يتم إعدادها من قبل فريق من المختصين، كل يدرس المشروع منذ زاويته الخاصة، وصولاً إلى تقرير مشترك يقدم إلى

(١) د. سمير عبد العزيز، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية: ١٩٩٧، ص١٩.

الإدارة العليا، يمكن أن يساعدها في اتخاذ القرار الاستثماري المناسب الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

٢-٣-٣-١ مفهوم دراسات الجدوى الفنية:

يمكن أن تعرف دراسات الجدوى الفنية، بأنها تلك الدراسة التي تنحصر مهمتها في دراسة كافة الجوانب الفنية المتعلقة بالمشروع المقترح، والتي يمكن الاعتماد عليها في التوصل إلى قرار استثماري، إما بالتخلي عن المشروع أو التحول إلى مرحلة التنفيذ.

٢-٣-٣-٢ أهمية دراسات الجدوى الفنية للمشروعات:

يمكن القول، أن هذا النوع من دراسات الجدوى، يحظى بأهمية كبيرة، نظرا لأن لكل مشروع ظروفه واحتياجاته الفنية والتي تختلف عن ظروف واحتياجات الفنية لمشروع آخر، فاحتياجات مستشفى لأمراض القلب من المباني والأجهزة والمعدات الطبية ومن الكادر الطبي، هي غير تلك الاحتياجات لمستشفى أطفال أو للعيون.

كما أن احتياجات مصنع لصناعة محركات السيارات، هي غير الاحتياجات الفنية لمصنع لصناعة هياكل السيارات.

وهذا يعني أن دراسة الجدوى الفنية للمشروعات تنحصر مهمتها في اختيار البدائل الفنية المختلفة التي يحتاجها المشروع المقترح، وما أكثر تلك الاحتياجات.

لذلك يمكن القول، إن الدراسة الفنية تساعد على فحص الآثار المتوقعة للبدائل الفنية المختلفة، سواء ما يتعلق منها بالتكنولوجيا، بدائل الإنتاج، البدائل في أساليب الإنتاج، البدائل في البنى التحتية، في المواقع...الخ.

وهذا يعني أن الدراسة الفنية للمشروع المقترح، يمكن أن تكون بمثابة أداة تساعد في الحكم على مدى توفر المستلزمات الفنية لنجاح المشروع.

وعادة فإن درجة التعمق والتفصيل في إعداد ذلك النوع من الدراسات وما يتطلبه ذلك الإعداد من جهد ومال ووقت يعتمد على حجم المشروع ومدى تعقد

العمليات الإنتاجية، وعلى الفن الإنتاجي المراد استخدامه، ومدى بساطة أو تعقد السلعة المراد إنتاجها، وعدد البدائل الإنتاجية المتاحة.

فمثلا بالنسبة للسلع المتعارف عليها والمتداول استخدامها وصنعها، حيث تكون عمليات الإنتاج معروفة بصورة جيدة والاختيار بين البدائل الفنية معروف أيضا، ولا غرابة فيه، كما أن تقديرات التكاليف الإجمالية لإقامة مثل تلك المشروعات تكون سهلة تقريبا، نظراً لتوفر كافة المعلومات المطلوبة عنها، لذا فإن إعداد دراسات الجدوى لمثل تلك المشروعات (التي يوجد لها مماثل سابقا) وحتى مع وجود بعض الاختلافات، فإنها لا تحتاج إلى بذل المزيد من الجهد والمال والوقت.

لكن تظهر أهمية هذه الدراسات خاصة بالنسبة للمشروعات الجديدة التي لا يوجد ما يماثلها من المشروعات السابقة، والذي تمثل الاتجاه العام في إقامة المشروعات الجديدة في الوقت الحاضر، تلك المشروعات التي قد تنتج سلعا جديدة غير معروفة سابقا، أو سلعا قديمة ولكن بمواصفات جديدة، إن مثل هذه المشروعات تتطلب تقديرات دقيقة للتكاليف الإجمالية والفنون الإنتاجية والقوى العاملة ومنافذ التسويق...الخ.

لذا فإن عدم كفاءة ودقة الدراسات الفنية، قد تترتب عليه مشاكل ومخاطر كبيرة وعلى رأسها المشاكل المالية والإنتاجية والتسويقية والتي قد تكون سببا في فشل المشروع.

٢-٣-٣-٣ المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الفنية:

إن أهم المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الفنية يمكن إجمالها بما يلي: [1]

١- اختيار الحجم المناسب للمشروع: Suitable Size

إن عملية اختيار الحجم المناسب وطاقاته الإنتاجية، قد ينظر إليه من الناحية الاقتصادية، كما يمكن النظر إليه من الزاوية الفنية، لذا فليس هناك غرابة في تناول هذا الموضوع في كل من دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية.

---

(١) د. أحمد فهمي جلال، تقييم المشروعات الاستثمارية، مطبعة دار التأليف-القاهرة، ١٩٧٨، ص٧٥.

وفي هذا المجال، يمكن القول، إن هناك أحجاما متعددة لأي مشروع، ولكل حجم فنه الإنتاجي الملائم وطاقته الإنتاجية، كما أن لكل حجم تكاليفه وعوائده، وإن لكل صناعة حجمها الملائم، فما يعتبر حجما أمثل في مجال الصناعات الغذائية، قد لا يعتبر أمثل في مجال الصناعات الهندسية أو الكيماوية.

وفي هذا المجال، لا بد من الأخذ بعين الاعتبار، أن لكل حجم طاقته الإنتاجية المناسبة، وأن هذه الطاقات لها حدود قصوى ودنيا لا يمكن تجاوزها، وكل حجم يقع بين تلك الحدود يعتبر مقبول اقتصاديا، فمثلا في مجال صناعة تكرير النفط، يوجد هناك أكثر من (٥٠) حجم مناسب.

لذا فإن مسألة اختيار الحجم المناسب تعتبر من المسائل الهامة والمعقدة التي تتطلب المزيد من الدراسة والتحليل للوصول إلى اختيار ما يسمى بالحجم الأمثل، الحجم الذي لا بد أن يتناسب مع الإمكانيات المتاحة سواء كانت المادية والمالية والفنية، لأن المهم هو ليس اختيار مشروعات عملاقة، لكن المهم، هو مدى إمكانية تشغيلها بكفاءة عالية.

حيث أثبتت العديد من الدراسات التي أجريت في العديد من الدول النامية، إن أغلب المشروعات القائمة في الدول النامية لم يتم استغلالها بأكثر من ٦٠% من طاقتها القصوى، نظرا لعدم توفر الظروف ومستلزمات الإنتاج اللازمة لتشغيلها، ويعتبر هذا نوع من التبذير والهدر في الموارد المتاحة، التي تكون تلك البلدان بأمس الحاجة إليها.

من المسائل الأخرى، التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار وفيما يتعلق باختيار الحجم المناسب للمشروع، هو طبيعة وحجم السوق الذي يتم التعامل فيه، ومدى توفر رأس المال اللازم لإقامة المشروع والقوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات اللازمة لتشغيل المشروع، وكذلك مدى توفر المواد الأولية والخامات والطاقة والموقع المناسب، من أجل ضمان تشغيله بكفاءة عالية، إذ أن عدم تشغيل المشروع بطاقاته الإنتاجية القصوى، سوف يؤدي بالضرورة على ارتفاع تكاليف الإنتاج وبالتالي عدم القدرة على منافسة السلع المماثلة سواء في السوق المحلية أو الخارجية، مما يكون ذلك سببا في فشل المشروع.

تعتبر كلفة النقل سواء كلفة نقل المواد الأولية ومستلزمات الإنتاج من السوق إلى وفي هذا المجال، يمكن القول أن هناك علاقة وثيقة بين حجم المشروع والموقع، إذ أن لكل حجم موقعا مناسبا، فمثلا لا يمكن أن تقيم مشروعا وبطاقة إنتاجية كبيرة مع وجود سوق ضيقة.

ومن الجدير بالذكر، أن المقصود بالحجم الأمثل، ليس هو الحجم الأكبر، حيث هناك العديد من الصناعات لا يلائمها إلا الحجم الصغير مثل صناعة الألبان والصناعات الحرفية واليدوية، لكن تعتبر أحجامها من نوع الحجم الأمثل.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أن مسالة اختيار الحجم المناسب تعتبر من المسائل الهامة وبخاصة للدولة النامية.

٢- موقع المشروع: Project Location

تعتبر مسالة اختيار الموقع الأمثل للمشروع من المسائل الهامة والتي لها علاقة وثيقة بمدى نجاح أو فشل المشروع، حيث ممكن أن يعتبر المشروع فاشلا، ليس لسبب وإنما بسبب موقعة غير الملائم.

وعادة فإن عملية اختيار الموقع الملائم للمشروع تمر بمرحلتين هما:

أ- المرحلة الأولى والتي يتم فيها تحديد الموقع العام للمشروع المقترح، أي يتم اختيار المنطقة الجغرافية (محافظة معينة مثلا) ومن بين عدة مواقع بديلة.

ب- المرحلة الثانية التي يتم فيها تحديد الموقع داخل تلك المنطقة، أي في أي جهة (الشمالية، الوسطى، الجنوبية) من المنطقة أو المحافظة المحددة في المرحلة الأولى.

ومن أجل اختيار الموقع الملائم للمشروع المقترح من بين عدة مواقع بديلة، لا بد من أخذ بنظر الاعتبار العوامل المحددة للموقع الأمثل التي تتمثل بتكاليف النقل، الطاقة، المواد الخام، القوى العاملة، رأس المال، إضافة إلى العادات والتقاليد والقوانين السائدة.

والتي نحاول إلقاء الضوء على بعضها .

أ- كلفة النقل:

المشروع، أو كلفة نقل السلع الجاهزة من المشروع إلى السوق من العوامل المحددة الأساسية للموقع الأمثل.

وفي هذا المجال يمكن القول، أن الموقع الأمثل، هو الموقع الذي يحقق أقل كلفة نقل ممكنة.

ب- مدى القرب أو البعد من السوق: **Distant From Market**

حيث هناك بعض الصناعات يفضل إقامتها بالقرب من الأسواق مثل صناعة لعب الأطفال، أو الألبان، وكذلك الصناعات التي تنتج منتجات قابلة للكسر مثل صناعة الزجاج والخزف، أو الصناعات ذات المنتجات سريعة التلف، كصناعة المواد الغذائية.

بينما هناك صناعات يفضل إقامتها بالقرب من مواطن المادة الخام أو الطاقة، خاصة بالنسبة للصناعات التي تعتمد على مواد خام ثقيلة وفاقدة للوزن عند تصنيعها، كما هو عليه الحال بالنسبة لصناعة الرخام وتكرير النفط والنحاس والحديد...الخ.

كما أن هناك بعض الصناعات، لا بد من إقامتها خارج مناطق التجمعات السكانية، كونها صناعات ملوثة للبيئة.

جـ- المادة الخام: **Row Material**

للمادة الخام أثر في تحديد الموقع المناسب للمشروع، وفي هذا المجال لا بد من أخذ بنظر الاعتبار، هو طبيعة المادة الخام وهل هي فاقدة للوزن عند تصنيعها، وما مقدار نسبة الفاقد، وحجم المادة الخام ووزنها وكلفتها وكلفة النقل.

د- الطاقة: Energy

إن توفر الطاقة أو عدم توفرها وكلفتها نسبة إلى التكاليف الإجمالية للإنتاج، تعتبر من العوامل المحددة للموقع، إذا أخذنا بنظر الاعتبار أن حاجة الصناعات للطاقة، تختلف من صناعة إلى أخرى، فهناك صناعات تحتاج إلى كميات كبيرة من الطاقة، مثل صناعة الحديد والصلب، البتروكيماوية، الألمنيوم، لذا يفضل إقامة مثل تلك الصناعات بالقرب من مواطن تواجد الطاقة الرخيصة.

لهذا السبب يلاحظ أن صناعة الحديد والصلب والألمنيوم أخذت تتركز في منطقة الخليج نظراً لتوفر الطاقة الرخيصة، بينما هناك صناعات حاجتها للطاقة قليلة، مثل الصناعات الغذائية والنسيجية، ففي مثل هذه الصناعات يتم اختيار الموقع دون إعطاء أهمية لعامل الطاقة، بل التركيز على عوامل أخرى أكثر أهمية في تحديد الموقع.

هـ- القوى العاملة: Labor Force

يعتبر تواجد أو عدم تواجد القوى العاملة، من العوامل الأساسية المحددة للموقع، حيث يلاحظ وعند دراسة الخارطة الصناعية في العالم، أن الصناعات المكثفة للعمل تركزت في الدول والمناطق المكتظة بالسكان، نتيجة لتوفر القوى العاملة الرخيصة، بينما يلاحظ أن الصناعات المكثفة للتكنولوجيا تركزت في الدول المتقدمة القليلة السكان نتيجة لتوفر القوى العاملة الماهرة.

من ناحية أخرى، يلاحظ أن العديد من الصناعات اليدوية والحرفية وبعض الصناعات الأخرى تركزت في دول ومناطق دون الأخرى، مما أكسب تلك الدول شهرة عالمية في إنتاجها، ويعود سبب ذلك إلى توفر القوى العاملة ذات الخبرات والمهارات العالية، مثال على ذلك صناعة الساعات السويسرية والسجاد الإيراني.

وعلى هذا الأساس وقدر تعلق الأمر بالموضوع، فإنه من الضروري وعند دراسة الجدوى الفنية للمشروع، لا بد من أخذ بنظر الاعتبار مدى احتياجات المشروع المقترح من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات.

و- درجة التوطن : Degree of Localization

المقصود بدرجة التوطن: هو تمركز الصناعة في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها، وهل أن هذه المنطقة تعتبر منطقة جذب لتلك الصناعة أم منطقة طرد، منطقة مشجعة لإقامة المشروع أم لا.

ووفي هذا المجال، يمكن القول، أن هناك بعض الدول واستناداً إلى ما تعتمده من أساليب التخطيط الحضري والإقليمي، والذي بموجبه يتم تحديد المناطق الصناعية والسكنية والمناطق الخضراء ومناطق الخدمات...الخ، حيث تقوم بوضع قيود على توطن الصناعات في بعض المناطق ذات التمركز السكاني الكبير -كمراكز المدن- من أجل الحد من ظهور بعض المشاكل كمشاكل الازدحام، والمرور، والنقل ومشاكل تلوث البيئة الخ... بينما تشجع على إقامة الصناعات في مناطق أخرى كالمناطق الصناعية.

كما يلاحظ أن بعض الصناعات قد يفضل إقامتها في مناطق دون المناطق الأخرى، نظرا لتوفر بعض مستلزمات نجاحها.

ويمكن قياس درجة التوطن الصناعي في منطقة ما، وذلك باعتماد الصيغة التالية:

معامل التوطن الصناعي في منطقة ما =

$$\frac{\text{مجموع القوى العاملة في صناعة معينة في المنطقة}}{\text{مجموع القوى العاملة في الصناعة المعينة في البلد}} \div \frac{\text{مجموع القوى العاملة في إجمالي الصناعة في المنطقة}}{\text{مجموع القوى العاملة في إجمالي الصناعة في البلد}}$$

ومن خلال النتيجة المتحصلة (معامل التوطن) في المنطقة، يمكن الحكم على المنطقة، وهل تعتبر منطقة جذب أو طرد للصناعة المعنية، فإذا كان معامل التوطن أقل من الواحد الصحيح، فإن ذلك يعني أن الصناعة المعنية غير متوطنة في المنطقة المعنية والمراد إقامة المشروع فيها -تعتبر منطقة جذب ومشجعة- أما إذا كان معامل التوطن أكبر من الواحد الصحيح، فإن ذلك يعني أن الصناعة المعنية متوطنة (متواجدة) في تلك المنطقة، لذا فإنها تعتبر منطقة طرد أو غير مشجعة لإقامة المشروع فيها، على اعتبار أن فيها عدد من المشروعات المماثلة.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال : إذا توفرت لديك المعلومات التالية:

المعلومات

- مجموع عدد العمال في صناعة العزل والنسيج في محافظة الزرقاء. ٥٠٠
- مجموع عدد العمال في صناعة الغزل والنسيج في الأردن. ٥٤٢٦
- مجموع عدد العمال في إجمالي الصناعة في الزرقاء. ٣٤٢٥
- مجموع عدد العمال في إجمالي الصناعة في الأردن ١٢٤٣٥

المطلوب: حدد هل أن محافظة الزرقاء تمثل منطقة جذب أو طرد لصناعة الغـــزل والنسيج؟

الجواب:

يمكن استخدام صيغة معامل التوطن لاختبار محافظة الزرقاء ومعرفة ما إذا كـــانت ملائمة لإقامة المشروع المعني في مجال صناعة الغزل والنسيج، أم محافظة غير ملائمة.

معامل التوطن لصناعة الغزل والنسيج في محافظة الزرقاء=

$$\frac{\text{مج عدد العمال في صناعة الغزل والنسيج في الزرقاء}}{\text{مج عدد العمال في صناعة الغزل والنسيج في الأردن}} \div \frac{\text{مج عدد العمال في إجمالي الصناعة في الزرقاء}}{\text{مج عدد العمال في إجمالي الصناعة في الأردن}}$$

$$\frac{٥٠٠}{٥٤٢٦} \div \frac{٣٤٢٥}{١٢٤٣٥} = ٠,٣٣٤$$

وبما أن معامل التوطن كان أقل من الواحد الصحيح، فإن ذلك يعني أن محافظـــة الزرقاء تعتبر بمثابة منطقة جذب أو محافظة مشجعة لإقامة المشروع فيها.

س – التشابك الصناعي:

في المسائل الأخرى التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار والتي لها أثـــراً في تحديـــد الموقع المناسب، هو مسألة التشابك الصناعي والتي يقصد بها، مدى العلاقات الترابطيـــة بينه وبين المشروعات القائمة، والتي من المحتمل أن يعتمد عليها في الحصول على المـــواد الأولية والخامات، أو تعتمد عليه في تزويدها بما ينتجه من سلع نصف مصنعة.

وهذا يعني، أنه كلما تميز المشروع المراد إقامته بوجـــود علاقـــات تكامليـــة أو

ترابطات سواء كانت أمامية أو خلفية مع المشروعات القائمة في المنطقة، كلما كان ذلك مشجعا لإقامة المشروع المعني في تلك المنطقة والعكس صحيح.

حـ- توفر أو عدم توفر البنى التحتية:

إن توفر البنى التحتية التي تتمثل بشبكات الماء، الكهرباء، الهاتف، والصرف الصحي، والطرق، إضافة إلى خدمات التعليم والصحة والإسكان، وخدمات التأمين والصيرفة في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها، كلما كان ذلك مشجعا لإقامة المشروع والعكس صحيح.

٣- تقدير كلفة المباني والأراضي اللازمة للمشروع:

من المسائل الأخرى التي لا بد أن تتضمنها دراسات الجدوى الفنية للمشروعات، هي دراسة حول كلفة المباني والأراضي اللازمة لإقامة المشروع المقترح، ومن الأسئلة المطروحة في هذا المجال هي، هل يتم شراء هذه المباني والأراضي أم تأجيرها؟ أم هل شراء مبنى جاهز؟ وما هي كلفة الترميمات التي يحتاج إليها وما هي المساحة المطلوبة من الأراضي وما هي أسعارها، وما هي المساحة الإضافية التي يمكن الاستفادة منها مستقبلا من أجل إجراء التوسعات في المشروع.

٤- تحديد نوع الإنتاج والعمليات الإنتاجية :

Production Types and productives processess

وهنا لا بد من أخذ بنظر الاعتبار أن هناك ثلاثة أنواع من طرق الإنتاج هي:

أ- **الإنتاج المستمر Continuing Product**: ويمكن أن يتم ذلك في حالة وجود طلب مستمر على الإنتاج وطيلة أيام السنة، وهذا يحدث بالنسبة للإنتاج المتجانس والكبير.

ب- **الإنتاج حسب الطلب Product According to Demand**: ويمكن أن يتم ذلك عندما يقوم المصنع بإنتاج منتجات مختلفة وذات طبيعة واحدة، ويتحدد الإنتاج في هذه الحالة استناداً إلى حجم الطلب على كل صنف من المنتجات.

ج- الإنتاج المتغير (إنتاج الدفعات) Production by Lots: حيث ممكن أن تقوم الإدارة أو المنتج الذي ينتج منتجات متنوعة بإنتاج كمية معينة ومن صنف معين ولفترة زمنية معينة، ثم يقوم بعد ذلك بإجراء تغيير في المكائن والمعدات ينتج كمية من صنف آخر ولفترة زمنية معينة وهكذا، كإنتاج أحذية وبأحجام مختلفة.

وعلى هذا الأساس، فلا بد على المنتج أو إدارة المصنع أن تحدد الطريقة التي تعتمدها في عملية الإنتاج.

٥- اختيار الفن الإنتاجي الملائم:

Choice of the Justable production Techniques

من المسائل الأخرى التي لا بد أن تتظمنها دراسات الجدوى الفنية، هي اختيار أسلوب الإنتاج الملائم، إذا أخذنا بالاعتبار، أن هناك عدة أساليب إنتاجية لإنتاج ناتج معين، وأن لكل أسلوب تكاليفه ومتطلبات تشغيله، وأن لكل صناعة أسلوبها الإنتاجي الملائم.

كما لا بد في هذا المجال، أخذ بنظر الاعتبار، أن اختيار التكنولوجيا الملائمة تعتبر من المسائل المهمة والمعقدة، نظراً لتأثرها بالعديد من العوامل الداخلية والخارجية، وبصورة عامة، يمكن القول، أن هناك نوعين من التكنولوجيا، وهي التكنولوجيا المكثفة للعمل والتكنولوجيا المكثفة للرأسمال، وأن المفاضلة بينهما، يعتمد على العديد من العوامل، كالتكاليف، نوع الصناعة، القوى العاملة اللازمة، رأس المال، الطاقة...الخ.

ففي الدول النامية أو الدول المكتظة بالسكان والتي تعاني من مشكلة البطالة ونقص حاد في رأس المال وذات أسواق ضيقة، فإنه يفضل لها اختيار الفن الإنتاجي المكثف للعمل وبخاصة في بعض الصناعات، كالصناعات النسيجية والغذائية.

أما في الدول قليلة السكان والتي تتميز بارتفاع مستوى الأجور فيها مع توفر رأس المال، فإنه يفضل لها الاعتماد أو اختيار الفن الإنتاجي المكثف للرأس المال.

ونظراً لأن التكنولوجيا الموجودة في السوق العالمية لم تنتج خصيصا للدول

النامية، من هنا تظهر أهمية المفاضلة والاختيار، الاختيار الفن الإنتاجي الملائم للإمكانيات والظروف المتاحة، مع ضرورة التأكيد على أهمية العمل على الاستيعاب والتكييف للتكنولوجيا المستوردة، بحيث تتلائم مع الظروف المتاحة.

وفي هذا المجال لا بد أخذ بالاعتبار المسائل التالية:

- التأكيد على مسالة الاختيار والمفاضلة بين المستويات المختلفة من التكنولوجيا.
- الطاقات الإنتاجية للمكائن والمعدات، ومدى إمكانية استغلالها والظروف والمستلزمات الفنية اللازمة لتشغيلها بكفاءة عالية.
- تكاليف النصب والتشغيل والصيانة.
- العمر الإنتاجي.
- مدى توفر القوى العاملة اللازمة لتشغيلها.
- كلفة المكائن والآلات اللازمة.
- قيمة الآلة في نهاية عمرها الإنتاجي (كخردة).
- مدى توفر الطاقة ونوعها وكلفتها اللازمة.

٦- التخطيط الداخلي للمشروع: Internal project planning

إن مسألة التخطيط الداخلي للمشروع، تعتبر إحدى المسائل التي تتضمنها دراسات الجدوى الفنية للمشروعات المقترحة، نظراً لما لها من علاقة وثيقة بكفاءة التشغيل، وتتضمن هذه المسالة، اختيار مبنى المصنع من حيث المساحة الكلية والمساحة اللازمة لكل ماكنة ولكل خط إنتاجي، وبما يتلائم والطاقة الإنتاجية المقترحة، كما تتضمن تحديد مساحات الأقسام المختلفة سواء الأقسام الإنتاجية والإدارية والخدمية.

ويفضل عادة المبنى ذات الطابق الواحد خاصة بالنسبة للمشروعات التي تستخدم مكائن ثقيلة وذات اهتزازات عالية أثناء التشغيل، أو أنه يعتمد على مواد خام ثقيلة الوزن، أما بالنسبة للمشروعات الأخرى كفندق أو مستشفى أو جامعة، فيمكن

اعتماد البناية ذات الطوابق المتعددة لأنها أقل كلفة .

٧- تقدير احتياجات المشروع من المواد الخام والمواد الأولية:

Determination of Row Material Requirement

من المسائل الأخرى التي لا بد أن تتضمنها دراسات الجدوى الفنية، هي تقدير احتياجات المشروع المقترح من المواد الخام ونصف المصنعة والمواد الأولية التي تتطلبها العملية الإنتاجية وبصورة مستمرة وخلال فترة زمنية معينة، وهنا لا بد من تقدير كلفة هذه المواد ونسبتها إلى الكلفة الإجمالية للإنتاج.

وفي هذا المجال لا بد من الأخذ بالاعتبار، مسألة أساسية وهي مسألة التقدير الموضوعي لتلك الاحتياجات وعدم المغالاة في التقدير والشراء بكميات كبيرة في حالة إمكانية حصول المنتج على تلك الكميات بأسعار رخيصة، إذ لا بد من التفكير من أن هذه الكميات الكبيرة أولاً تحتاج إلى مخازن وبذلك تمثل كلفة إضافية، كما أن ذلك يعني تجميد للسيولة التي تكون الإدارة في أمس الحاجة إليها، إضافة إلى إمكانية تعرض المواد المخزونة للحريق، أو للرطوبة مما يعرضها للتلف. وهذا يعني أن مسألة التقدير المناسب للاحتياجات من المواد الأولية، وبذلك الشكل الذي يساعد على استمرار العملية الإنتاجية بدون توقف وفي هذا الصدد، لا بد أخذ بالاعتبار المسائل التالية:

- تحديد المواد المباشرة التي تدخل في عملية الإنتاجية ومواصفات كل مادة.
- تقدير ما تحتاجه الوحدة المنتجة من المواد المختلفة.
- تحديد الكمية المطلوبة من كل مادة وخلال فترة زمنية مناسبة.
- تقدير التكاليف الإجمالية للمواد المراد استخدامها.

مع ضرورة تحديد كمية ونوعية وتكاليف المواد غير المباشرة اللازمة لعملية الإنتاج كالحاجة إلى الزيوت والمواد الثانوية... وكذلك ضرورة تحديد حاجة المشروع من الكتب والقرطاسية ومستلزمات التغليف والتعبئة.

٨- تقدير احتياجات المشروع من القوى العاملة:Dete of Labour Requ

من المسائل الأساسية التي تتضمنها دراسات الجدوى الفنية، هي مسالة تقدير

احتياجات المشروع من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات، تلك الاحتياجات التي تختلف باختلاف مراحل إقامة المشروع، حيث أن حاجة المشروع إلى القوى العاملة في مرحلة التأسيس والإنشاء، تختلف عن تلك الحاجة في مرحلة التشغيل، كما أن هذه الاحتياجات تختلف من صناعة إلى أخرى ومن حجم لآخر، كما تختلف باختلاف ا لفن الإنتاجي المستخدم.

والمسألة الجديرة بالاهتمام في هذا المجال، هي ضرورة اعتماد الأساليب الدقيقة والعلمية في تقدير الاحتياجات الفعلية من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات ويمكن التوصل إلى ذلك من خلال ما يسمى بتوصيف العمل، والذي يتم بموجبه تحديد مواصفات الوظيفة أولاً ثم يتم اختيار الشخص المناسب الذي تتوفر فيه المواصفات المطلوبة لشغل تلك الوظيفة، حيث أن اعتماد هذا الأسلوب سوف يساعد على تطبيق مبدأ وضع الشخص المناسب في المكان المناسب، من أجل تجاوز مشكلة البطالة المقنعة.

وبعد أن يتم استكمال جميع حلقات الدراسة الفنية للمشروع، والتي لا بد أن تشمل جميع النواحي، يتم صياغة تلك الحلقات بذلك الشكل الذي يسهل مهمة اتخاذ القرار من قبل الإدارة العليا.

ويمكن أن تلخص المسائل التي تنظمها دراسات الجدوى الفنية بما يلي:

- تحديد الحجم المناسب والطاقات الإنتاجية ونسب التشغيل الممكنة.
- تقدير التكاليف الإجمالية لإقامة المشروع وجهات التمويل وأسعار الفائدة.
- تقدير تكاليف التشغيل السنوية.
- تحديد الموقع المناسب للمشروع والعوامل المحددة له.
- تحديد العمليات الإنتاجية وطرق الإنتاج.
- تحديد الفن الإنتاجي الممكن استخدامه.
- تحديد احتياجات المشروع من القوى العاملة، والمواد الخام والطاقة.
- التخطيط الداخلي للمشروع.
- تحديد الفترة اللازمة للتنفيذ.

أسئلة وتمارين الفصل الثاني

١- ماذا تعني دراسات الجدوى الاقتصادية، ثم تكلم عن أهميتها بالتفصيل؟

٢- ما هي طبيعة العلاقات بين دراسات الجدوى الاقتصادية وعملية اتخاذ القرارات الاستثمارية، وضح ذلك؟

٣- عدد أنواع دراسات الجدوى الاقتصادية؟

٤- ماذا تعني دراسة الجدوى الاقتصادية الأولية، وما هي أهم المسائل التي تعالجها، وضح ذلك؟

٥- ماذا تعني دراسة الجدوى الاقتصادية التفصيلية، وما هي أهم المسائل التي تعالجها، وضح ذلك؟

٦- ماذا تعني دراسة الجدوى الفنية، وما هي أهم المسائل التي تعالجها، وضح ذلك.

٧- ماذا يعني الموقع الأمثل للمشروع، وهل يعني الحجم الأمثل، الحجم الأكبر، وضح ذلك؟

٨- ماذا يعني الموقع الأمثل للمشروع، وما هي العوامل المحددة للموقع الأمثل؟ وضح ذلك؟

٩- ما المقصود بمعامل التوطن للصناعة، وكيف يمكن قياسه، ومتى تعتبر المنطقة منطقة جذب أو طرد للصناعة، وضح ذلك؟

١٠- إذا توفرت لديك المعلومات التالية:

المعلومات	عدد العمال (عامل)
إجمالي القوى العاملة في القطاع الصناعي في البلد	١٥٠٠٠٠
مجموع القوى العاملة في الصناعات الغذائية في محافظة (×)	٣٥٠٠
مجموع القوى العاملة في الصناعات الغذائية في البلد	١٢٠٠٠
مجموع القوى العاملة في إجمالي الصناعة في محافظة (×)	٢٥٠٠٠

المطلوب: حدد هل أن محافظة (×) تعتبر منطقة جذب أو مشجعة لإقامة مشروع في مجال الصناعات الغذائية أم منطقة طرد ولماذا؟ وضح ذلك.

١١- ما هي المسائل التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار عند اختيار الفن الإنتاجي للمشروع المقترح.

١٢- من المسائل التي تضمنها دراسات الجدوى الفنية للمشروعات، هي المسائل المتعلقة بتقدير الاحتياجات الفعلية من القوى العاملة ومن المواد الخام، وضح كل مسألة بالتفصيل، وما أهمية ذلك؟

الفصل الثالث

أساليب المفاضلة بين المشروعات والبدائل التكنولوجية

Methods of Preference Between Projects and Technological Alternatives

مقدمة:

نتيجة للثورة العلمية والتقنية التي أصبحت سمة من سمات العصر الحاضر، وما أفرزته تلك الثورة من معطيات شملت كافة جوانب الحياة وبخاصة مجالات الإنتاج والاستثمار، والتي وفرت العديد من البدائل والفرص الاستثمارية، وهذا يعني أنه على المستثمر العقلاني وفي ظل تلك المعطيات، أن لا يحصر نفسه في أول فرصة استثمارية تتاح له، بل لا بد عليه أن يضع في اعتباراته عدة فرص، ومن خلال إخضاع هذه الفرص والبدائل للدراسة والتحليل، يمكن التوصل إلى اختيار الفرصة أو البديل المناسب للإمكانيات والظروف، الذي يمكن أن يحقق الأهداف المحددة.

وعلى هذا الأساس يمكن القول، أن عملية المفاضلة بين المشروعات والبدائل التكنولوجية، أصبحت من المواضيع الأساسية التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار، كونها تمثل الوسيلة التي يمكن من خلالها اختيار الفرصة أو البديل المناسب الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

٣-١ أهمية المفاضلة بين المشروعات:

يمكن القول أن أحد أسباب فشل العديد من المشروعات في الدول النامية يعود إلى عدم اعتماد إقامة تلك المشروعات إلى الدراسة والتحليل والمفاضلة فيما بينها للوصول إلى البديل أو المشروع الذي يتناسب مع الإمكانيات المادية والبشرية والمالية المتاحة، وهذا يعني أن ذلك الفشل يمكن أن يعزو أساساً إلى طبيعة القرارات التي اتخذت بشأن إقامتها، تلك القرارات التي لم تتسم بالعلمية والدقة والموضوعية، بل قرارات غالبا ما تكون اعتباطية، عشوائية وقرارات فردية، لم تعتمد على أي شكل من أشكال دراسات الجدوى، و لم تعتمد على أي أساس من أسس المفاضلة العلمية.

وعادة فإن قيام مثل هذه المشروعات الفاشلة في الدول النامية، تعني المزيد من التبذير والهدر في الموارد الاقتصادية، والتي تكون هذه البلدان بأمس الحاجة إليها،

إضافة إلى ذلك فإن هذه المشروعات بدلاً من أن تكون دعماً لحركة ومسار الاقتصاد القومي، فإنها تصبح عبئاً عليه.

لذا يمكن القول، أن عملية المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية، يمكن أن تكون بمثابة وسيلة تساعد في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة من جهة، كما تساعد على توجيه تلك الموارد إلى استخدام معين دون الاستخدام الآخر.

كما يمكن أن تعود أهمية المفاضلة بين المشروعات والبدائل التكنولوجية إلى عاملين هما:

أ- ندرة الموارد الاقتصادية:

تبرز أهمية المفاضلة بين المشروعات إلى ندرة الموارد الاقتصادية اللازمة لإقامة وتشغيل تلك المشروعات خاصة في الدول النامية، حيث من خلال المفاضلة العلمية يمكن تلافي الهدف والتبذير في تلك الموارد واستخدامها بشكل عقلاني وسليم، وهذا يعني، أنه من أجل تجاوز مشكلة ندرة الموارد الاقتصادية، فلا بد من اللجوء إلى أسلوب المفاضلة.

ب- التقدم التكنولوجي: Technological Progresses

من العوامل الأخرى التي تتطلب اللجوء إلى أسلوب المفاضلة والاختيار بين المشروعات، هو التغيرات والتطورات التكنولوجية السريعة التي شملت كافة جوانب الحياة ومنها جوانب الإنتاج والاستثمار وبشكل واضح، حيث أصبحت أمام المنتج والمستثمر وبفضل هذه التطورات فرص وخيارات عديدة، وما عليه إلا أن يختار البديل والفرصة الاستثمارية المناسبة، ففي مجال الإنتاج، أصبحت هناك طرق متعددة لإنتاج ناتج معين وليس طريقة واحدة، ولكل طريقة تكاليفها وعوائدها، وكذلك وفرت الثورة التقنية مستويات متعددة من التكنولوجيا، كما أنها مكنت في الإحلال بين عناصر الإنتاج وبشكل واسع. وعلى هذا الأساس، فإن مهمة المنتج أو المستثمر.

تنحصر في إخضاع هذه البدائل المتاحة للدراسة والتحليل، وصولاً إلى اختيار البديل أو الفرصة الاستثمارية المناسبة. لذلك يمكن القول، أن مشكلة تقييم

المشروعات، وهي مشكلة اختيار ومفاضلة وترشيد للقرارات الاستثمارية، تفرضها ندرة الموارد الاقتصادية من جهة وتعد الأهداف المراد تحقيقها من جهة أخرى، والأمر الذي يتطلب حصر الموارد المتاحة ثم ترتيبها طبقا لدرجة مساهمتها في تحقيق الأهداف المراد تحقيقها وفي فترة زمنية معينة.

٣-٢ مراحل المفاضلة بين المشروعات:

Stages of Preference Between Projects

ليس الهدف من تجزئة عملية المفاضلة بين المشروعات إلى مراحل متعددة، كمرحلة البحث والإعداد وصياغة الأفكار الأولية، ومن ثم مرحلة الدراسات والتقييم والمفاضلة، هي الفصل الكلي بين تلك المراحل، وإنما القصد من ذلك هو تسلسل وتتابع تلك العمليات واعتماد كل منها على نتائج المراحل السابقة لها.

ومن تلك المراحل ما يلي :

أ- مرحلة البحث والإعداد Search and preparation stage:

حيث تتضمن هذه المرحلة صياغة الأفكار الأولية عن المشروعات المطروحة وأهدافها والإمكانيات المتاحة، بهدف المفاضلة بينها واختيار البديل الأفضل، ومن الضروري أن يتجاوز عدد الاقتراحات المطروحة على بساط البحث، عدد المشاريع المرغوب في تنفيذها، كي يكون هناك مجال أو مرونة للمفاضلة بينها.

ومما لا شك فيه، أن دراسات من هذا النوع وفي هذه المرحلة تعتبر منطلقا لطرح أفكار جديدة، ومن خلال المناقشة والدراسة، يمكن التوصل إلى ما يمكن تنفيذه منها وما لا يمكن تنفيذه، إلا أنه يشترط في هذه المرحلة أن تكون الأفكار التي تمت بلورتها حول المشاريع قابلة التنفيذ من حيث المبدأ مع استبعاد المشروعات أو الأفكار الغير قابلة للتنفيذ من البداية.

كما لا بد في هذه المرحلة من الأخذ بنظر الاعتبار مراعاة العديد من الاعتبارات والعوامل سواء ما كان منها فنيا، قانونيا، ماليا، أو عوامل إدارية أو اقتصادية، وهذا

يعني، أن هذه المرحلة التي تتضمن دراسة أولية عن المشروعات المقترحة بغية تقييمها والمفاضلة بينها، يجب أن تقتصر حول المشروعات الممكن تنفيذها.

ب- مرحلة إعداد المشروعات: Preparation stage

تعتبر هذه المرحلة امتداد للمرحلة السابقة، فبعد صياغة الأفكار الأولية عن المشروعات والبدائل المقترحة، تأتي مرحلة إعداد المشروعات وتقييمها، حيث تتضمن هذه المرحلة، دراسة لكافة جوانب المشروع أو المشروعات، وصولاً إلى مرحلة وضع الأسس العلمية والعملية لمرحلة التنفيذ... حيث يتم في هذه المرحلة دراسة المسائل والاحتياجات الفنية للمشروعات المقترحة، كتحديد الحجم المناسب والموقع المناسب والتخطيط الداخلي للمشروع، وتحديد الأساليب التقنية الملائمة، وإمكانية الإحلال في عناصر الإنتاج، ومدى توفر البنى التحتية، وتحديد الطلب المتوقع والعوامل المؤثرة فيه، ومعرفة الأسعار وتكاليف الإنتاج بالإضافة إلى تحديد احتياجات المشروع من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات. كما لا بد أن تتضمن هذه المرحلة، دراسة عن الجوانب المالية للمشروع المقترح وتحديد راس المال اللازم، والتكاليف وأنواعها، والإيرادات المتوقعة، وفي الحقيقة يمكن القول أن هناك عدة معايير يمكن استخدامها لإجراء مثل تلك الدراسات والمقارنات والمفاضلة بين المشروعات والتي سوف يتم التعرض لها لاحقاً.

جـ- مرحلة المفاضلة بين المشروعات:

بعد مرحلة الإعداد التي تتضمن في جوهرها دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروعات المقترحة، والتي يمكن أن يتم بموجبها تحديد احتياجات تلك المشروعات، تأتي بعد ذلك مرحلة المفاضلة، التي يمكن من خلالها اختيار البديل أو المشروع الأفضل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

وفي هذا المجال يمكن القول أن هناك أساليب وطرق مختلفة يمكن استخدامها للمفاضلة بين المشروعات، سواء منها ما كان أساليب محاسبية، أو زمنية أو مالية أو اقتصادية، وهذا يعني أن عملية المفاضلة بين المشروعات، لا بد أن تضمن النواحي

الاقتصادية والمالية والإدارية والفنية في آن واحد بغض النظر عمـــا إذا كـــانت تلـــك المشروعات ذات أهداف مشتركة أو متباينة.

د- أنواع المفاضلة بين المشروعات:

إن المفاضلة بين المشروعات المختلفة للوصول إلى البديل أو المشروع الأفضل، هي ليست بالمسألة السهلة، وإنما مسألة تواجه العديد من العقبات، كما تحتاج لمزيد مـــن الجهد والوقت والمال، لكونها مسالة تتعلق بالتعامل مع مستقبل مجهول، إضافة إلى تعدد الجوانب التي تتعلق بكل مشروع مقترح.

ومن أجل أن تكون المفاضلة اقتصادية، وكأساس يعتمد عليه في الوصول إلى قرار استثماري سليم، لا بد أن تكون عملية شاملة وعلمية ودقيقة، أي لا بـــد أن تشـــمل كافة الجوانب لكل بديل أو مقترح سواء كانت تلك الجوانب اقتصادية، مالية، فنيـــة وكما لا بد أن تستند على دراسات ومعايير علمية ودقيقة.

ونظراً لتعدد الأهداف لكل من المشروعات المقترحة من جهة وتعدد الزوايا الـــتي يتضمنها كل مشروع والتي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار من جهة أخرى، هذا ممـــا أدى إلى تعدد الطرق والأساليب المستخدمة للمفاضلة بين المشروعات.

٣-٣ أساليب المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية:

يمكن القول، أن هناك عدة أساليب للمفاضلة بين المشروعات والبدائـــل، ومـــن أجل الوصول إلى مفاضلة شاملة ودقيقة، فلا بد من اعتماد أكثر من أسلوب، ومـــن هذه الأساليب ما يلي:

٣-٣-١ الأساليب الاقتصادية للمفاضلة بين المشروعات: (١)

Economic Methods of preference Between Projects

يمكن القول، أن هناك العديد من الأساليب الاقتصادية التي يمكن اســـتخدامها في المفاضلة بين المشروعات، والتي قد تختلف باختلاف الهدف من إقامة المشروع والـــذي

---

(١) د. سمير عبد العزيز، دراسات الجدوى الاقتصادية، مصدر سابق، ص ٢١١.

تختلف باختلاف ما إذا كان المشروع عاماً أو خاصاً، فبالنسبة للمشروعات العامة يمكن أن تعتمد الأساليب التالية للمفاضلة بينها والتي منها ما يلي:

١- أهمية المشروعات بالنسبة للاقتصاد القومي:

Impotence Project of the National Economy

قد تتم المفاضلة بين المشروعات العامة، وذلك حسب أهمية كل من المشروعات المقترحة بالنسبة للاقتصاد والقومي، إذا أخذنا بنظر الاعتبار، إن هذه الأهمية هي ليست واحدة بالنسبة لكل المشروعات، بل تختلف من مشروع لآخر، ومن فترة لأخرى.

ويمكن التمييز والمفاضلة بين المشروعات العامة وحسب أهميتها للاقتصاد القومي من خلال الزوايا التالية:

أ- أهمية المشروع في عملية التنمية الاقتصادية:

مما لا شك فيه أن أهمية كل مشروع وعلاقته وتأثيره في عملية التنمية الاقتصادية تختلف باختلاف طبيعة وأهداف وأحجام تلك المشروعات، فالمشاريع الصناعية تكون عادة أكثر أهمية وتأثيراً على عملية التنمية من المشروعات الزراعية (المشروعات الكبيرة والصناعات الثقيلة)، كما أن الصناعات تختلف في أهميتها وتأثيرها في عملية التنمية، فالصناعات الثقيلة، كصناعة المكائن والمعدات تكون أكثر أهمية من الصناعات الخفيفة، والصناعات البتروكيماوية والهندسية والحديد والصلب تكون أكثر أهمية من الصناعات الغذائية والنسيجية، على الرغم من أهمية كل من هذه الصناعات، لكن هذه الأهمية تختلف من صناعة إلى أخرى، نظراً لما يتميز به القطاع الصناعي عامة والصناعات الثقيلة بصورة خاصة من أهمية في زيادة الدخل القومي وفي توفير فرص الاستخدام وزيادة الإنتاجية.

إضافة إلى ما تتميز به من ارتباطات أمامية وخلفية مع القطاعات والصناعات الأخرى.

ولهذا إذا ما أرادت الدول النامية أن تحقق برامجها التنموية والإنمائية، فما عليها أن تعطى الأولية للصناعات الرائدة والتي لها مساس مباشر وتأثير فاعل ودافع لعملية التنمية.

٢- أهمية المشروع بالنسبة للأمن القومي:

في بعض الأحيان والظروف، قد يتم تجاوز المعايير الاقتصادية والفنية، أو المعايير التي تعتمد مبدأ الربح والخسارة للمفاضلة بين المشروعات، بل يتم إعطاء أولوية للجانب الأمني، بغض النظر عن تكاليف إقامتها، كإقامة بعض الصناعات العسكرية، أو إعطاء أولوية أو أهمية لإقامة مشروع زراعي وتخصيصه لإنتاج القمح بدلاً من الفواكه والخضر، لأن القمح أو الرز يعتبران من المحاصيل الزراعية الستراتيجية التي تمثل جزءاً من الأمن الغذائي والذي يعتبر ركنا أساسيا من أركان الأمن القومي.

٣- أهمية المشروع في الاستخدام:

The Importance of Project in Impolyment

من المسائل الأخرى التي يمكن أخذها بنظر الاعتبار عند المفاضلة بين المشروعات العامة، هو تحديد مدى أثر المشروع في الاستخدام، فالنسبة للبلدان التي تشكو من كثافة سكانية عالية ومن زيادة عدد العاطلين عن العمل، ففي هذه الحالة يمكن أن تعطى الأولوية والتفضيل للمشروعات المكثفة للعمل، المشروعات التي يمكن أن تساعد على توفير فرص عمل كثيرة، كوسيلة لتخفيض نسبة البطالة، وخاصة في بعض النشاطات التي تسمح باستخدام ذلك الأسلوب في الإنتاج، وهذا يعني أنه يمكن المفاضلة بين المشروعات وذلك استناداً إلى مدى إمكانياتها في توفير فرص عمل للعاطلين.

من ناحية أخرى، يمكن القول أن أثر المشروع في الاستخدام قد لا ينحصر تأثيره على المشروع نفسه، بل قد يمتد إلى مشروعات أخرى قد ترتبط به أماميا أو خلفيا.

ويمكن توضيح ذلك بالمثال التالي:

مثـــــال:

لقد تم تقدير فرص العمل الجديدة الـــتي ســـوف يخلقـــها المشـــروع المقـــترح والاستثمارات اللازمة وبالشكل التالي:

أثر المشروع (في الاستخدام)	عدد العمال الممكن تشغيلهم (فرص العمل الجديدة)			إجمالي الاستثمارات (ألف دينار)
	عمال مهرة	غير مهرة	المجموع	
١- داخل المشروع نفسه	١٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٤٠٠
٢- في المشـــروعات الـــتي تجهز المشروع المقـــترح بالمواد الخام.	٤٠	٦٠	١٠٠	٦٠
٣- مشروعات تعتمد علـى اســتخدام مخرجـــات المشروع المقترح.	٢٠	٨٠	١٠٠	٨٠
المجموع	١٦٠	٤٤٠	٦٠٠	٥٤٠

المطلوب حساب ما يلي:

أ- أثر المشروع على إجمالي العمالة (فرص العمل الإجمالية).

إن تحديد أثر المشروع على إجمالي العمالة يمكن أن يتم احتسابه من خــــلال الصيغـــة التالية:

$$\text{الأثر الإجمالي} = \frac{\text{العدد الكلي لفرص العمل الجديدة}}{\text{إجمالي الاستثمارات}} = \frac{٦٠٠}{٥٤٠٠٠٠} = ٠,٠٠١١$$

وهذا يعني أن استثمار كل (١٠٠٠٠) دينار سوف يؤدي إلى توفير أحد عشــــر فرصة عمل جديدة.

$$\text{ب- أثر المشروع على العمالة الماهرة} = \frac{\text{عدد فرص العمل الجديدة المتعلقة بالعمل الماهر}}{\text{إجمالي الاستثمارات}}$$

$$= \frac{١٦٠}{٥٤٠٠٠٠} = ٠,٠٠٠٣$$

وهذا يعني أن استثمار كل (١٠٠٠٠) دينار سوف يؤدي إلى خلق ثلاث فـرص عمل جديدة من العمل الماهر.

جـ- أثر المشروع المقترح على العمالة غير الماهرة = $\frac{\text{عدد فرص العمل الجديدة من العمل غير الماهر}}{\text{إجمالي الاستثمارات}}$

$$= \frac{٤٤٠}{٥٤٠٠٠٠} = ٠,٠٠٠٨$$

وهذا يعني أن استثمار كل (١٠٠٠٠) دينار سوف يؤدي إلى خلق فرص عمـل جيدة بحدود ثماني فرص عمل غير ما هو.

د- الأثر المباشر للمشروع المقترح على فرص العمل= $\frac{\text{عدد فرص العمل الجديدة التي يوفرها المشروع المقترح}}{\text{إجمالي الاستثمارات}}$

$$= \frac{٤٠٠}{٥٤٠٠٠٠} = ٠,٠٠١٠$$

والذي يعني أن استثمار كل (١٠٠٠٠) دينار سوف يساعد على خلق فـرص جديدة في المشروع المقترح وبحدود (١٠) فرصة عمل.

هـ- أثر المشروع غير المباشر في توفير فرص العمل= $\frac{\text{عدد فرص العمل الجديدة بالنسبة للمشروعات المرتبطة بالمشروع}}{\text{إجمالي الاستثمارات}}$

$$= \frac{٢٠٠}{٥٤٠٠٠٠} = ٠,٠٠١٤$$

وذلك يعني أن استثمار كل (١٠٠٠٠) دينار من الاستثمارات غـير المباشـرة تساعد على خلق ١٤ فرصة عمل جديدة (غير مباشرة).

٤- أهمية المشروع في ميزان المدفوعات:

The Importance of Proj in Bement Balance

من المسائل الأخرى التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار عنـد المفاضلـة بـين المشروعات العامة، هو تحديد مدى أثر كل من المشروعات المقترحـة علـى ميزان المدفوعات، ويمكن معرفة ذلك من خلال معرفة مدى اعتماد المشروع المقترح علـى المواد الأولية والخامات المحلية، أم أنه يعتمد على مواد مستوردة، فإذا كان من سياسـة الدولة هو تقليص العجز في ميزان المدفوعات، ففي هذه الحالة يمكن إعطاء الأوليـة أو

الأفضلية للمشروعات التي تعتمد على مواد أولية محلية، أو للمشروعات التي يمكن أن تنتج سلعا كانت تستورد من الخارج، أو إعطاء أفضلية للمشروعات المعدة للتصدير، والتي يمكن من خلالها الحصول على العملات الأجنبية، أو إقامة خطوط إنتاجية تخصص للتصدير ويمكن احتساب أثر المشروع على ميزان المدفوعات من خلال معيار معين سوف يتم التعرض له لاحقاً.

٣-٣-٢ الأساليب الفنية: Technical Methods

تعتبر المفاضلة الفنية من المسائل الهامة التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار عند المفاضلة بين المشروعات المقترحة، المفاضلة التي يمكن أن تشمل جميع المشروعات بغض النظر عما إذا كانت مشروعات عامة أو خاصة، صغيرة أو كبيرة، ويمكن أن يعود سبب فشل بعض المشروعات، إلى عدم جدواها فنيا.

ومن أجل التوصل إلى مفاضلة فنية سليمة وقائمة على أسس علمية، لا بد أن تعتمد على دراسة شاملة لكافة الجوانب الفنية التي يتضمنها كل مشروع من المشروعات المقترحة وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

وتظهر أهمية المفاضلة الفنية، نظراً لتعدد البدائل الفنية التي يمكن مواجهتها في أية مرحلة من مراحل الإنتاج والاستثمار، نتيجة للثورة العلمية والتقنية، التي وفرت للمستثمر مرونة أكبر في اختيار البديل المناسب من بين عدة بدائل مقترحة.

من المسائل التي يمكن أن تتضمنها المفاضلة الفنية بين المشروعات المقترحة، هي حجم المشروع المناسب، والموقع المناسب، واختيار المستوى المناسب من التكنولوجيا، واختيار القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات، وتحديد المواد الخام والمواد الأولية كما ونوعاً، وكذلك اختبار المصدر الملائم للطاقة، مع التركيز على عملية الإحلال في عناصر الإنتاج... وقد تم مناقشة هذه المواضيع وغيرها عند التعرض إلى دراسة الجدوى الفنية للمشروعات.

٣-٣-٣ الأساليب المالية : Financial Methods

إضافة إلى المفاضلة الاقتصادية والفنية بين المشروعات والبدائل التكنولوجية، فإنه لا بد من إعطاء أهمية إلى المفاضلة المالية أو المحاسبية، ذلك النوع الذي يتعلق باحتساب وتقدير كل من التكاليف والإيرادات والأرباح والعوائد الصافية للأموال المستثمرة، التي تعتبر المحدد الأساسي للاستثمار خاصة بالنسبة للمشروعات الخاصة.

وتظهر أهمية هذا النوع من المفاضلة، نظراً لتعدد البدائل التي يمكن استخدامها لإنتاج ناتج معين من جهة، واختلافها من حيث التكاليف الاستثمارية أو تكاليف التشغيل والصيانة والعمر الإنتاجي من جهة أخرى.

ولأجل أن تكون المفاضلة دقيقة وسليمة تفضي إلى اختيار البديل الأفضل من بين البدائل المقترحة، فإنه لا يمكن الاعتماد على متغير أو عامل واحد كأساس في المفاضلة، بل لا بد من أخذ أكثر من عامل واحد، حيث من غير الصحيح الاعتماد على الكلفة الاستثمارية مثلاً كأساس للمفاضلة بين المشروعات، بل لا بد من أخذ العوامل الأخرى.

مثال:

إذا كان هناك بديلان هما (أ،ب) وكانت كلفة البديل (أ) تساوي (١٠٠٠٠) دينار وكلفة البديل (ب)= (١٥٠٠٠) دينار، فمن غير الصحيح القول أن البديل (أ) هو الأفضل لأن كلفة أقل، حيث من الممكن أن يكون البديل (ب) هو الأفضل على الرغم مما يتميز به من كلفة استثمارية أولية عالية، إذ من الممكن أن يكون البديل (ب) أطول عمراً، وأقل كلفة تشغيل وصيانة ومن المحتمل أن يسترد رأسماله المستثمر في فترة أقصر من البديل (أ) وكما أنه ممكن أن يحقق عائد صافيا أكبر من البديل (أ).

وعلى هذا الأساس يمكن القول أن مؤشر التكلفة الاستثمارية الأولية لا يعتبر مقياساً دقيقاً يمكن الاعتماد عليه في المفاضلة بين المشروعات والبدائل، نظراً لاختلاف تلك البدائل في العمر الإنتاجي، وإمكانية اختلافها في التوقيت الزمني للتدفقات النقدية

الداخلة والخارجة، أو اختلافها في تكاليف التشغيل والصيانة والتركيب والنصب....الخ.

وقد يذهب البعض إلى المفاضلة بين البدائل التكنولوجية، استناداً إلى متوسط التكاليف السنوية والذي تستند على عاملين الكلفة الاستثمارية الأولية والعمر الإنتاجي، لكن هذا المعيار يفتقد أيضاً إلى عاملي الدقة والموضوعية .

مثال:

لو كان هناك مشروع أو بديل كلفته الاستثمارية (١٠٠٠٠٠٠) دينار وعمره الإنتاجي (٢٠) سنة، فإن متوسط الكلفة السنوية = $\frac{١٠٠٠٠٠٠}{٢٠}$ = (٥٠٠٠٠) دينار، لكن علينا أن نعرف بأن (٥٠٠٠٠) دينار المدفوعة في السنة الأولى هي غير ال (٥٠٠٠٠) دينار الواجبة الدفع في السنة الثانية أو الثالثة أو الرابعة...الخ. حتى لو تجاوزنا موضوع التضخم وانخفاض قيمة الدينار، وهذا يعني أن الدينار المدفوع أو المستلم (كعائد) في نهاية السنة الأولى هو غير قيمة الدينار المدفوع (كلفة) أو المستلم في نهاية السنة الثانية أو الثالثة، نظراً لاختلاف القيمة الزمنية للنقود (Time value of money).

أ- معنى القيمة الزمنية للنقود[1]: Time ralue of money

مما لا شك فيه أن قيمة الوحدة النقدية تختلف باختلاف الزمن أو الوقت الذي تتدفق فيه، حتى لو تم استبعاد التغير في الأسعار (التضخم)، وهذا يعني أنه إذا خيرنا شخصا بين أن نعطيه مبلغ (١٠٠٠) دينار اليوم وبين أن نعطيه ذلك المبلغ بعد سنة، فإنه عادة يفضل استلام المبلغ اليوم، أما لماذا؟

على افتراض أن تفكير ذلك الشخص هو تفكير استثماري صرف- إذ بإمكان هذا الشخص أن يقوم باستثمار ذلك المبلغ أو على الأقل وضعه في البنك، فإذا فرضنا أن سعر الفائدة هو ٤% فإن هذا المبلغ سوف يصبح (١٠٤٠) دينار في نهاية السنة،

---

(١) د. توفيق اسماعيل، أسس الاقتصاد الصناعي وتقييم المشاريع الصناعية، معهد الإنماء العربي، بيروت، ١٩٨١، ص٢٢٢.

وعادة المبلغ (١٠٤٠) دينار هو أكبر من المبلغ (١٠٠٠) دينار، وهذا ما يعبر عنه بالقيمة الزمنية للنقود.

لذا ومن إجراء مقارنة أو مفاضلة سليمة ودقيقة بين مبلغين من النقود، يجب أن يتصف هذين المبلغين بأنهما يتدفقا في نفس اللحظة، أما إذا كان يتدفقان في زمنين مختلفين، فلا بد أن يحدد زمنيا معينا، ثم تحسب قيمة كل منهما في ذلك الوقت، فإذا كان الزمن المحدد للتدفق هو السنة الحالية، سميت القيمة المحتسبة لكل مبلغ (القيمة الحالية للمبلغ).

ب- معنى القيمة الحالية: (Present Value)

يمكن أن تعرف القيمة الحالية لمبلغ ما "بأنها تعني كم يساوي حالياً مبلغا من المال يتدفق أو يتحقق في المستقبل".

وتسمى عملية احتساب القيمة الحالية لمبلغ أو مبالغ تتدفق في المستقبل بعملية الخصم (Discounting).

وفيما يتعلق بتقييم المشروعات والمفاضلة بينها، فإن كل مشروع استثماري يتطلب نفقات استثمارية والتي يطلق عليها عادة بالتدفقات النقدية الخارجة، وهذه التدفقات قسماً منها يدفع أولاً، كما هو عليه الحال في التكاليف الاستثمارية الأولية لشراء ا لبديل، وبما أن هذه التدفقات دفعت أولاً وفي (السنة صفر) فإنها تعتبر (قيمة حالية)، أما القسم الآخر الذي يتم دفعه في سنوات لاحقة، كما هو عليه الحال في كلف التشغيل والصيانة، فلا بد من خصمها بسعر خصم معين من أجل تحويلها من قيم جارية إلى قيم حالية.

من ناحية أخرى فإن المشروع المقترح وبعد تشغيله، فإنه لا بد أن يحقق عوائد وخلال عمره الإنتاجي، والتي يطلق عليها بالتدفقات النقدية الداخلة.

وبما أن مهمتنا تنحصر في دراسة وتحليل البدائل المقترحة وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل، لذا كان لا بد من خصم التدفقات النقدية الداخلة والخارجة وصولاً إلى القيمة الحالية، التي تعتبر المعيار الأساس الذي يعتمد عليه في المفاضلة الدقيقة والسليمة.

إن مبدأ القيمة الحالية (Present Value) هو الذي يمكننا من إجراء المفاضلة بين المشروعات والبدائل المقترحة وصولاً إلى تحديد البديل الأفضل.

جـ- أساليب احتساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية:

Methods of measurement the present value of Cash-Flow

لاحظنا أن المبلغ الذي يتحقق أو يتوافر اليوم، هو أفضل من المبلغ النقدي المساوي له والذي يتوافر بعد سنة، ويعزى سبب ذلك، إلى أن المبلغ الذي يتوافر اليوم (في السنة صفر) ولنرمز له بـ (ق ح) يمكن اقراضه لمدة سنة واحدة فيصبح ق ح (١+ف)، حيث (ف) تمثل سعر الفائدة السائد في السوق (سعر الخصم).

كما يمكن إقراض المبلغ ق ح (١+ف) المتحقق في نهاية السنة الأولى، خلال السنة التالية لها فيصبح:

ق ح (١+ف) (١+ف) = ق ح $(١+ف)^{٢}$

وهذا يعني أن المبلغ الذي يتوافر اليوم في السنة (صفر) والذي رمزنا له بـ (ق ح) يصبح:

في نهاية السنة الأولى = ق ح (١+ف)

في نهاية السنة الثانية = ق ح (١+ف)٢

في نهاية السنة الثالثة = ق ح (١+ف)٣

كما يصبح في نهاية ن من السنوات

ق ح$(١+ف)^{ن}$

وهكذا، فإذا رمزنا بـ (ق ح) للمبلغ الذي يتوافر اليوم (ع) بالقيمة (ق ح) وفي السنة (ن).

ويمكن التعبير عن ذلك بالصيغة التالية:

$$ع = ق ح (١+ف)^{ن} \quad أو \quad ق ح = \frac{ع}{(١+ف)^{ن}}$$

حيث:

ع = تمثل المبلغ

ق ح = القيمة الحالية للمبلغ

ف = سعر الفائدة

ن = عدد السنوات

مثـــال (١):

إذا كان هناك مبلغ قدره (١٠٠٠) دينار يستحق الدفع بعد ثلاث سنوات، فمـــا هي قيمته الحالية، إذا كان سعر الفائدة يساوي ١٠%.

الجـــواب:

يمكن تطبيق الصيغة السابقة:

$$\text{ق ح} = \frac{\text{ع}}{(1+\text{ف})^{\text{ن}}} = \frac{1000}{(1+0,1)^{3}} = \frac{1000}{(1,1)^{3}} = \frac{1000}{1,331} =$$

= ٧٥١,٣١٥ دينار القيمة الحالية

أما إذا كانت لدينا عدة تدفقات نقدية وغير متساوية، بمعنى أنه إذا كان هنـــاك مبلغ معين ويستحق الدفع بعد عدة سنوات وبأقساط متساوية، فإن القيمـــة الحاليـــة لذلك المبلغ يمكن احتسابها وفق الصيغة التالية :

$$\text{ق ح} = \frac{\text{ع}_1}{(1+\text{ف})^{1}} + \frac{\text{ع}_2}{(1+\text{ف})^{2}} \quad \frac{\text{ع}_3}{(1+\text{ف})^{3}} + \cdots\cdots \frac{\text{ع}_{\text{ن}}}{(1+\text{ف})^{\text{ن}}}$$

مثـــــال (٢):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروعات أو البدائل (أ،ب،ج).

المعلومات	البديل أ	البديل ب	البديل ج
الكلفة الاستثمارية الأولية	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٥	٥
التدفقات النقدية المتحققة كانت بالشكل الآتي:			
في نهاية السنة الأولى	٦٠٠٠	١٠٠٠	صفر
في نهاية السنة الثانية	٥٠٠٠	٢٠٠٠	صفر
في نهاية السنة الثالثة	٤٠٠٠	٣٠٠٠	٤٠٠٠
في نهاية السنة الرابعة	٣٠٠٠	٧٠٠٠	٦٠٠٠
في نهاية السنة الخامسة	٢٠٠٠	٧٠٠٠	١٠٠٠٠

م/ حدد أي من البدائل هو الأفضل، إذا علمت أن سعر الفائدة (سعر الخصم) هو ٦%.

الجواب: يلاحظ أن جميع البدائل تتميز بنفس الكلفة الاستثمارية وبنفس العمر الإنتاجي وكما أنها تحقق نفس العوائد خلال عمرها الإنتاجي، فإذا اعتمدنا على القيم الجارية كما هي، فليس هناك اختلاف فيما بينها، أما إذا انطلقنا من مبدأ اختلاف القيمة الزمنية للنقود، فسوف نجد أن هناك اختلاف كبير بينها.

لذا ومن أجل التوصل إلى مفاضلة دقيقة وسليمة لا بد من خصم التدفقات الجارية لتحويلها إلى قيم حالية وذلك باستخدام الصيغة التالية:

$$ق ح = \frac{ع_{١}}{(١+ف)^{١}} + \frac{ع_{٢}}{(١+ف)^{٢}} + \frac{ع_{٣}}{(١+ف)^{٣}} + \frac{ع_{٤}}{(١+ف)^{٤}} + \frac{ع_{٥}}{(١+ف)^{٥}}$$

وهذه الصيغة لا بد من تطبيقها على جميع البدائل، وعادة فإن البديل الأفضل، هو البديل الذي يحقق قيمة حالية أكبر.

بالنسبة للبديل (أ)= $\frac{٦٠٠٠}{(١+٠,٠٦)} + \frac{٥٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٢}} + \frac{٤٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٣}} + \frac{٣٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٤}} + \frac{٢٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٥}}$

= ٥٦٦٠,٣٧٧ + ٤٤٤٩,٩٨٢ + ٣٣٥٨,٥٢٢ + ٢٣٧٧,١٧٩ + ١٤٩٥,١٠٦

= **١٧٣٤١,١٦٣** دينار القيمة الحالية للبديل (أ)

بالنسبة للبديل (ب)= $\frac{١٠٠٠}{(١+٠,٠٦)} + \frac{٢٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٢}} + \frac{٣٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٣}} + \frac{٧٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٤}} + \frac{٧٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٥}}$

= ٩٤٣,٣٩٦ + ١٧٧٩,٩٩٢ + ٢٥١٨,٨٩٢ + ٥٥٤٦,٧٥١ + ٥٢٣١,٦٨٩

= **١٦٠٢٠,٠٧٢**

بالنسبة للبديل (ج)= $\frac{\text{صفر}}{(١+٠,٠٦)} + \frac{\text{صفر}}{(١+٠,٠٦)^{٢}} + \frac{٤٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٣}} + \frac{٦٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٤}} + \frac{١٠٠٠}{(١+٠,٠٦)^{٥}}$

= صفر + صفر + ٣٣٥٨,٥٢٢ + ٤٧٥٤,٣٥٨ + ٧٤٧٩,٣٤١

= **١٥٥٩٢,١٤٧**

واستناداً إلى النتائج التي تم التوصل إليها، يعتبر البديل (أ) هو الأفضل لأنه حقق قيمة حالية أكبر من البدائل الأخرى.

كما يمكن اعتماد الصيغة التالية لتحويل التدفقات النقدية الجارية (كلفاً أو عوائد) المتحققة في سنوات لاحقة إلى قيم حالية، تلك الصيغة التي تتمثل في استخراج القيمة الحالية للدينار في كل سنة من السنوات ثم تضرب القيمة الجارية في كل سنة في القيمة الحالية للدينار في تلك السنة.

وعادة فإن القيمة الحالية للدينار تستخرج أو يمكن الحصول عليها من خلال جداول خاصة تعرف بجداول القيمة الحالية للدينار (الوحدة النقدية) كما يمكن استخراج القيمة الحالية للدينار وفق الصيغة التالية:

$$ق ح = \frac{ع}{(١+ف)^{ن}}$$

حيث أن :

ع = تمثل دينار واحد

ف = سعر الخصم المستخدم

ن = السنة الذي تتدفق فيها تلك الوحدة

مثال (٣): لنفرض أن سعر الخصم هو ٠,٠٦.

السنة	القيمة الجارية	القيمة الحالية
صفر	١	١
١	١	٠,٩٤٣
٢	١	٠,٨٩٠
٣	١	٠,٨٤٠
٤	١	٠,٧٩٢
٥	١	٠,٧٤٧

أسلوب الاستخراج:

$$ق ح_{١} = \frac{١}{١+٠,٠٦} = \frac{١}{١,٠٦} = ٠,٩٤٣$$

$$ق ح_{٢} = \frac{١}{(١+٠,٠٦)^{٢}} = \frac{١}{(١,٠٦)^{٢}} = ٠,٨٩٠$$

وهكذا لبقية السنوات.

والآن يمكن استخراج القيم الحالية للتدفقات النقدية في المثال السابق بالطريقة التالية:

	القيمة الحالية للدينار -١-	البديل (أ)		البديل (ب)		البديل (ج)	
		تدفق نقدي -٢-	قيمة حالية -٣- (١×٢)	تدفق نقدي -٤-	قيمة حالية -٥- (١×٤)	تدفق نقدي -٦-	قيمة حالية -٧- (١×٦)
١	٠,٩٤٣	٦٠٠٠	٥٦٥٨	١٠٠٠	٩٤٣	صفر	صفر
٢	٠,٨٩٠	٥٠٠٠	٤٤٥٠	٢٠٠٠	١٧٨٠	صفر	صفر
٣	٠,٨٤٠	٤٠٠٠	٣٣٦٠	٣٠٠٠	٢٥٨٠	٤٠٠٠	٣٣٦٠
٤	٠,٧٩٢	٣٠٠٠	٢٣٧٦	٧٠٠٠	٥٥٤٤	٦٠٠٠	٤٧٥٢
٥	٠,٧٤٧	٢٠٠٠	١٤٩٤	٧٠٠٠	٥٢٢٩	١٠٠٠٠	٧٤٧٠
مجموع القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			١٧٣٣٨		١٦٠١٦		١٥٥٨٢

وعلى هذا الأساس واستنادا إلى النتائج التي تم التوصل إليها، يمكن القول أن البديل (أ) هو الأفضل لأنه حقق قيمة حالية أكبر مقارنة بالبدائل (ب،ج).

أما في حالة كون التدفقات النقدية السنوية متساوية.

مثلاً: أن هناك مبلغاً يستحق الدفع بعد فترة زمنية معينة وبشكل أقساط سنوية متساوية فيمكن استخراج القيمة الحالية لذلك المبلغ وفق الصيغة التالية:

$$ق\ ح = ع \left[\frac{(١ + ف)^{ن} - ١}{ف\ (١ + ف)^{ن}} \right]$$

مثال (٤):

لو فرضنا أن هناك مبلغ قدره (١٠٠٠٠) دينار واجب الدفع بعد خمسة سنوات وبشكل أقساط سنوية متساوية فما هي القيمة الحالية لذلك المبلغ، إذا كان سعر الخصم المستخدم هو ٧%.

الجواب:

يمكن استخراج القيمة الحالية للمبلغ المذكور أعلاه وفق الصيغة التالية:

١٠٠٠٠ ÷ ٥ = ٢٠٠٠ دينار قيمة القسط السنوي

$$ق ح = ع \left[\frac{(1 + ف)^{ن} - 1}{ف (1 + ف)^{ن}} \right]$$

$$= 2000 \left(\frac{(1 + 0.07)^{5} - 1}{0.07 (1 + 0.07)^{5}} \right)$$

$$= 2000 \left(\frac{(1.07)^{5} - 1}{0.07 (1.07)^{5}} \right)$$

$$= 2000 \left(\frac{1.402 - 1}{0.07 (1.402)} \right)$$

$$= 2000 \left(\frac{0.402}{0.098} \right) = 2000 \; [4.102] = 8204$$ دينار القيمة الحالية

لذا ومن أجل الوصول إلى مفاضلة دقيقة وموضوعية بين المشروعات والبدائل التكنولوجية، فإنه يتطلب أخذ بنظر الاعتبار جميع العوامل والمتغيرات التي يمكن أن تدخل في عملية المفاضلة وليس الاعتماد على عامل واحد، كأن يؤخذ بنظر الاعتبار، عامل التكلفة الاستثمارية الأولية، وعامل العمر الإنتاجي للبديل، أو تكاليف التشغيل أو الصيانة، إضافة إلى التدفقات النقدية الداخلة والخارجة، مع ضرورة العمل على خصم تلك التدفقات وصولاً للقيمة الحالية، من أجل الوصول إلى اختيار البديل الأفضل الذي يتناسب مع الأهداف المحددة مسبقاً.

ويمكن استخدام ما يسمى بمعيار التكلفة السنوية المتعادلة الذي يمكن أن يجمع جميع تلك المتغيرات في آن واحد، إضافة إلى أخذ بنظر الاعتبار القيمة الزمنية للنقود .

ويمكن التعبير عن ذلك المعيار بالصيغة التالية: (1)

---

(1) لمزيد من التفاصيل انظر:

- د. عبد المنعم أحمد التهامي، دراسات الجدوى للمشروعات الجديدة، مصدر سابق، ص ١٣٢.
- H. Bierman, Jr and Seymour Smidt, The capital Budgeting Decision, New york: Macmillan, Publishing Co, 1980.

$$\text{التكلفة السنوية المتعادلة} = \frac{\text{التكلفة الاستثمارية للبديل}}{\text{معامل الفائدة لمدة ن من السنوات وبسعر فائدة (ف)}}$$

وعادة فإن معامل الفائدة لمدة (ن) من السنوات وبسعر فائدة (ف) يمكن الحصول عليه من جداول خاصة تشبه جداول اللوغاريتمات، وهذا المعامل ما هو إلا تعبير عن القيمة الحالية لوحدة نقدية واحدة تتحقق لمدة (ن) من السنوات وبسعر خصم معين (ف).

ومن أجل توضيح فكرة استخدام معيار التكلفة السنوية المتعادلة في المقارنة الاقتصادية بين البدائل التكنولوجية نأخذ المثال التالي:

مثال (٥):

أجريت الدراسة الفنية لجدوى المشروع(س)، وقد ظهر أن هناك بديلين من المكائن المتشابهة في كل شيء باستثناء ما يلي:

المعلومات	البديل أ	البديل ب
التكلفة الاستثمارية الأولية	١٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
تكاليف التشغيل السنوية	٢٠٠٠	١٥٠٠
العمر الإنتاجي (سنة)	٣	٨

المطلوب ما يلي:

حدد أي من البديلين هو الأفضل وذلك باستخدام معيار التكلفة السنوية المتعاملة، إذا علمت أن سعر الخصم المستخدم (ف) هو ١٠% .

الجواب:

يمكن القول أن معيار التكلفة السنوية المتعادلة يتعامل مع التدفقات النقدية الخارجة (التكاليف) ولمدة سنة واحدة، لذا فكل تدفق نقدي خارج ولمدة سنة فإنه لا يحتاج إلى خصم، أي أن القيمة الجارية = القيمة الحالية.

وفي ظل هذا المعيار فإن البديل الذي يحقق إجمالي تكلفة سنوية متعادلة أقل يعتبر هو البديل الأفضل.

وعلى هذا الأساس ومن أجل الإجابة على المثال السابق لا بد من اعتماد الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: يتم استخراج التكلفة السنوية المتعادلة للتكلفة الاستثمارية لكل بديل باستخدام الصيغة السابقة حيث :

$$\text{التكلفة السنوية المتعادلة للبديل (أ)} = \frac{\text{التكلفة الاستثمارية للأولية}}{\text{معامل الفائدة لمدة ثلاث سنوات وبسعر فائدة ١٠\%}}$$

وفيما يتعلق بمعامل الفائدة ، فيمكن استخدامه أما بالاعتماد على الجداول أو بالإمكان استخراجه من خلال تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{معامل الفائدة} = \frac{(1+\text{ف})^{\text{ن}}-1}{\text{ف}(1+\text{ف})^{\text{ن}}} = \frac{(1+0,1)^{3}-1}{0,1(1+0,1)^{3}} = \frac{(1,1)^{3}-1}{(1,1)^{3}\times 0,1}$$

$$= \frac{1,331-1}{1,331\times 0,1} = \frac{0,331}{1,331} = 2,4868$$

والآن نطبق القانون = $\frac{10000}{2,4868}$ = ٤٠٢١,٢٣٢ دينار التكلفة السنوية المتعادلة للكلفة الاستثمارية للبديل (أ).

التكلفة السنوية المتعادلة للبديل ب = $\frac{30000}{5.3346}$ = ٥٦٢٣,٣٥ دينار

الخطوة الثانية: تستخرج التكلفة السنوية المتعادلة لتكلفة التشغيل، وبما أن كلفة التشغيل معطاة بصورة سنوية، لذا فليس هناك حاجة إلى تحويلها وإنما تبقى مثلما هي لذا:

- تكلفة التشغيل السنوية للبديل أ = ٢٠٠٠ دينار
- تكلفة التشغيل السنوية للبديل ب= ١٥٠٠ دينار

الخطوة الثالثة: يتم احتساب إجمالي التكلفة السنوية المتعادلة للبديلين والتي ما هي إلا بمثابة تجميع للخطوات السابقة ويمكن تنظيمها بشكل جدول وكالآتي:

بيان التكلفة	التكلفة السنوية المتعادلة	
	البديل أ	البديل ب
التكلفة السنوية المتعادلة	٤٠٢١,٢٣٢	٥٦٢٣,٣٥
تكلفة التشغيل السنوية	٢٠٠٠	١٥٠٠
إجمالي التكلفة السنوية المتعادلة	٦٠٢١,٢٣٢	٧١٢٣,٣٥

وعلى هذا الأساس واستناداً إلى النتائج التي تم التوصل إليها، يمكن القول أن البديل (أ) هو الأفضل، لأنه حقق إجمالي تكلفة سنوية متعادلة أقل من البديل (ب).

مثال (٦):

عند إجراء دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية لمشروع معين، وجد أن هناك بديلين من المكائن والآلات متشابهان في جميع المواصفات، فيما عدا العمر الإنتاجي، الكلفة الاستثمارية الأولية، تكاليف التشغيل، تكاليف الصيانة، وذلك حسب ما موضح في الجدول التالي وعلى افتراض أن سعر الخصم المستخدم هو ١٠% وأن قيمة كل بديل يتم دفعها دفعة واحدة في البداية، وجميع عناصر التكاليف الأخرى يتم دفعها في نهاية الفترة الزمنية.

المعلومات	البديل (أ)		البديل (ب)	
١- التكلفة الاستثمارية الأولية		٢٥٠٠٠		٢٦٠٠٠
- تكلفة الشراء	٢٠٠٠٠		٢٣٠٠٠	
- تكلفة النقل والنصب	٤٠٠٠		٢٠٠٠	
- تكلفة الاختبار	١٠٠٠		١٠٠٠	
٢- تكلفة التشغيل السنوي		١٣٠٠٠		١٢٠٠٠
- تكاليف العمل المباشر	١٠٠٠٠		٩٥٠٠	
- مصاريف صناعية غير مباشر	٣٠٠٠		٢٥٠٠	

٣- تكاليف الصيانة كانت بالشكل				
الآتي:	١٠٠٠		١٢٠٠	
– في نهاية السنة الأولى	١٣٠٠		١٣٠٠	
– في نهاية السنة الثانية	١٥٠٠		١٤٠٠	
– في نهاية السنة الثالثة	١٧٠٠		١٥٠٠	
– في نهاية السنة الرابعة	–		١٦٠٠	
– في نهاية السنة الخامسة	–		١٧٠٠	
– في نهاية السنة السادسة				
٤- العمر الإنتاجي (سنة)	٤		٦	

المطلوب: حدد أي من البديلين هو الأفضل باستخدام معيار التكلفة السنوية المتعادلة .

الجواب:

من الضروري تنظيم الإجابة بشكل خطوات للوصول إلى الجواب المطلوب.

الخطوة الأولى: يتم احتساب التكلفة السنوية المتعادلة للتكلفة الاستثمارية الأولية لكل من البديلين.

التكلفة السنوية المتعادلة للكلفة الاستثمارية للبديل (أ) = التكلفة الاستثمارية للأولية للبديل ÷ معامل الفائدة لمدة ٤سنة وبسعر ١٠%

= ٢٥٠٠ ÷ ٣,١٦٩٤ = ٧٨٨٦,٦٨ دينار

التكلفة السنوية المتعادلة للكلفة الاستثمارية للبديل (ب) = ٢٦٠٠٠ ÷ ٤,٣٥٥ = ٥٩٦٩.١٤٩

الخطوة الثانية: احتساب تكلفة التشغيل السنوية لكل بديل.

– التكلفة السنوية المتعادلة لتكلفة التشغيل السنوية للبديل (أ) = ١٣٠٠٠

– التكلفة السنوية المتعادلة لكلفة التشغيل للبديل (ب) = ١٢٠٠٠

الخطوة الثالثة: حساب تكلفة الصيانة السنوية المتعادلة لكل بديل والتي تتم عادة على شكل خطوتين:

١- يتم تحويل تكلفة الصيانة من قيم جارية إلى قيم حالية من خلال ضرب القيمة الجارية لكل سنة في القيمة الحالية للدينار في تلك السنة ويمكن اعتماد الصيغة التالية لاستخراج القيمة الحالية للدينار في حالة عدم توفرها.

$$ق ح = \frac{ع}{(١+ ف)^{ن}}$$

- لذلك فإن القيمة الحالية لتكلفة الصيانة للبديل (أ) ولمدة ٤ سنوات وبسعر خصم ١٠%=

(٠,٦٨٣×١٧٠٠) + (٠,٧٥١×١٥٠٠) + (٠,٨٢٦ × ١٣٠٠) + (٠,٩٠٩×١٠٠٠)

= ٩٠٩ + ١٠٧٣,٨ + ١١٢٦,٥ + ١١٣١,١ = **٤٢٧٠,٤** دينار

- القيمة الحالية لتكلفة الصيانة للبديل (ب) ولمدة ٦ سنوات وبسعر فائدة ١٠%= (٠,٩٠٩×١٢٠٠) + (٠,٨٢٦ × ١٣٠٠) + (٠,٧٥١×١٤٠٠) + (٠,٦٨٣×١٥٠٠)+(٠,٦٢١ × ١٦٠٠) + (٠,٦٥٤ × ١٧٠٠) = **٦١٩٢,٩** دينار

٢- يتم احتساب التكلفة السنوية المتعادلة لتكلفة الصيانة لكل بديل وذلك بقسمة القيمة الحالية في الخطوة الأولى على معامل الفائدة وعلى النحو التالية:

- التكلفة السنوية المتعادلة لتكلفة الصيانة للبديل (أ) = $\frac{\text{القيمة الحالية للبديل أ}}{\text{معامل الفائدة لمدة ٤ سنة وبسعر ١٠\%}}$

= $\frac{٤٢٧٠,٤}{٣,١٦٩٤}$ = ١٣٤٧,٤ دينار

- التكلفة السنوية المتعادلة لكلفة الصيانة للبديل (ب) = $\frac{٦١٩٢.٩}{٤.٣٥٥٣}$ = ١٤٢١,٩ دينار

الخطوة الرابعة: يتم احتساب إجمالي التكلفة السنوية المتعادلة لكل من البديلين، من خلال جمع النتائج النهائية في الخطوات السابقة ويفضل أن يتم إظهار ذلك بشكل جدول و كالآتي:

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
• التكلفة السنوية المتعادلة للتكلفة الاستثمارية.	٧٨٨٦,٦٨	٥٩٦٩,٧٤
• التكلفة السنوية المتعادلة لتكاليف التشغيل.	١٣٠٠٠	١٢٠٠٠
• التكلفة السنوية المتعادلة لكلفة الصيانة	١٣٤٧,٤	١٤٢١,٩
إجمالي التكلفة السنوية المتعادلة	٢٢٢٣٤,٠٨	١٩٣٩١,٦٤

أسئلة وتمارين الفصل الثالث

١- تكلم عن أهمية المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية؟

٢- ما هي أهم المراحل التي تمر أو تتطلبها عملية المفاضلة بين المشروعات؟

٣- عدد الأساليب المستخدمة في المفاضلة بين المشروعات.

٤- ما هي أهم المسائل التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار عند المفاضلة بين المشروعات العامة؟

٥- تكلم عن أهم الآثار التي يمكن أن يحققها المشروع المقترح على الاقتصاد القومي؟

٦- ما المقصود بالقيمة الزمنية للنقود؟

٧- ما المقصود بالقيمة الحالية؟

٨- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروعين (أ، ب)

المعلومات	المشروع (أ)	المشروع(ب)
- التكلفة الاستثمارية الأولية	١٥٠٠٠	١٠٠٠٠
- كلفة التشغيل السنوية	١٠٠٠	١٥٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤
- كلفة الصيانة السنوية كانت بالشكل الآتي		
في نهاية السنة الأولى	٨٠٠	١٠٠٠
في نهاية السنة الثانية	١٠٠٠	صفر
في نهاية السنة الثالثة	صفر	٢٠٠٠
في نهاية السنة الرابعة	١٥٠٠	٣٠٠٠
في نهاية السنة الخامسة	٢٠٠٠	—

المطلوب: حدد أي من المشروعين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار التكلفة السنوية المتعادلة ، إذا علمت أن سعر الخصم المستخدم هو ١٠%.

ملاحظة : (استخرج القيمة الحالية للدينار من الجداول المخصصة في هذا المجال).

٩- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب).

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
- التكلفة الاستثمارية الأولية	٤٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
- تكاليف الصيانة السنوية	٢٠٠٠	٣٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٣
- تكاليف التشغيل السنوية كانت بالشكل الآتي:		
في نهاية السنة الأولى	٢٠٠٠	٣٠٠٠
في نهاية السنة الثانية	٢٥٠٠	٤٠٠٠
في نهاية السنة الثالثة	٣٠٠٠	٤٥٠٠
في نهاية السنة الرابعة	٤٠٠٠	-
في نهاية السنة الخامسة	٤٥٠٠	-

المطلوب: حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار التكلفة السنوية المتعادلة.

إذا علمت أن سعر الخصم المستخدم هو ٨%.



الباب الثاني

معايير تقييم المشروعات الاستثمارية

Criteria of Investment Projects Evaluation

مقدمة:

يعتبر موضوع تقييم المشروعات من المواضيع الاقتصادية الحديثة نسبيا، مقارنة بالمواضيع الاقتصادية الأخرى، وقد حظي هذا الموضوع باهتمام كبير في البلدان المتقدمة، وبخاصة بعد الحرب العالمية الثانية، انطلاقا من اهتمامها بأهمية تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة والنادرة في تلك الفترة.

وتأتي أهمية موضوع تقييم المشروعات في البلدان المتقدمة، كونه يمثل الوسيلة التي يمكن من خلالها التوصل إلى قرارات استثمارية ناجحة، تضمن تحقيق الأهداف المحددة، كما يمكن أن تكون بمثابة أداة تساعد في تلافي الهدر والتبذير في الموارد النادرة، حيث أن تبني قرارات فردية وعشوائية غير مدروسة، لا بد وأن يفضي إلى ظهور مشروعات فاشلة، وما يترتب على ذلك من هدر وتبذير في الموارد النادرة.

لذا يمكن القول أن أهمية موضوع تقييم المشروعات، تعود أساساً إلى ندرة الموارد الاقتصادية وبخاصة رأس المال من جهة وإلى التقدم العلمي والتكنولوجي، وما تترتب عليه من تعدد البدائل والفرص الاستثمارية وفي كافة المجالات، ذلك التعدد الذي يتطلب ضرورة المفاضلة والاختيار بين الفرص الاستثمارية المتاحة، للوصول إلى الفرصة الاستثمارية المناسبة.

وإذا كان موضوع تقييم المشروعات، قد حظي بذلك الاهتمام الكبير في البلدان المتقدمة، فإنه من الأجدر أن تعطي البلدان النامية هذا الموضوع الحيوي اهتماما أكثر، نظراً لما له من علاقة وثيقة بتحقيق عملية التنمية الاقتصادية من جهة، وفي تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة، إذا أخذنا بنظر الاعتبار، أن مشكلة التنمية، هي ليست مشكلة ندرة في الموارد المتاحة، بقدر ما هي مشكلة سوء توزيع واستخدام لتلك الموارد.

وعلى هذا الأساس، سوف يتضمن هذا القسم من الدراسة الفصول التالية:

الفصل الرابع : طبيعة وأهمية تقويم المشروعات.

الفصل الخامس:معايير الربحية التجارية غير المخصومة وفي ظل ظروف التأكد.

الفصل السادس: معايير الربحية التجارية المخصومة (المعايير الاقتصادية).
الفصل السابع : معايير قياس الربحية التجارية في ظل ظروف عدم التأكد.
الفصل الثامن: معايير الربحية القومية أو الاجتماعية.
الفصل التاسع: معايير تقييم كفاءة الأداء.

الفصل الرابع

طبيعة وأهمية عملية تقييم المشروعات

Nature and Importance of Projects Evaluation Process

مقدمة:

سوف يتم التعرض في هذا الفصل إلى معالجة بعض المسائل الأساسية في مجال تقييم المشروعات، سواء ما يتعلق منها بتحديد المفهوم والأهمية والأهداف، إضافة إلى تحديد الأسس والمبادئ التي تقوم عليها عملية التقييم والمراحل التي تمر بها تلك العملية.

٤ـ مفهوم عملية تقييم المشروعات:

Concept of Evaluation Project Process

يمكن أن تعرف عملية تقييم المشروعات بأنها عبارة عن "عملية وضع المعايير اللازمة التي يمكن من خلالها التوصل إلى اختيار البديل أو المشروع المناسب من بين عدة بدائل مقترحة، الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة واستناداً إلى أسس علمية".

حيث يتضح من التعريف أعلاه، أن عملية تقييم المشروعات، ما هي إلا وسيلة يمكن من خلالها المفاضلة بين عدة مشروعات مقترحة وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

وعادة فإن عملية المفاضلة هنا، ليست كأية مفاضلة أخرى، وإنما مفاضلة يترتب عليها تبني قرار استثماري يتطلب استثمار أموالاً كبيرة، وهذه الأموال لا بد وأن تواجه مستوى معين من الخطر، نظراً لأن تلك القرارات تتعامل مع مستقبل مجهول تكتنفه العديد من المتغيرات منها الداخلية ومنها الخارجية، لذا ومن أجل تحقيق مستوى من الأمان للأموال المستثمرة، سواء كانت عامة أو خاصة، فإنه لا بد أن تستند عملية تقييم المشروعات على دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية التي تكون الأساس في نجاح تلك العملية في تحقيق أهدافها.

وعلى هذا الأساس يمكن القول بأن جوهر عملية تقييم المشروعات تتمثل في المفاضلة بين المشروعات المقترحة لاختيار البديل الأفضل، تلك المفاضلة التي تتمثل بما يلي:

- المفاضلة بين توسيع المشروعات القائمة أو إقامة مشروعات جديدة.

- المفاضلة بين إنتاج أنواع معينة من السلع.
- المفاضلة بين أساليب الإنتاج وصولاً لاختيار الأسلوب المناسب.
- المفاضلة بين المشروعات استناداً إلى الأهداف المحددة لكل مشروع.
- المفاضلة بين المواقع البديلة للمشروع المقترح.
- المفاضلة بين الأحجام المختلفة للمشروع المقترح.
- المفاضلة بين البدائل التكنولوجية.

من ناحية أخرى، يمكن القول، أن عملية تقييم المشروعات والتي تعتبر جزءاً من عملية التخطيط سواء كانت على مستوى المشروع أو على مستوى الاقتصاد القومي، ما هي إلا مرحلة لاحقة لدراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروع ومرحلة سابقة لمرحلة تنفيذ المشروع، تلك المرحلة التي يترتب عليها اتخاذ قرار أما بتنفيذه أو التخلي عنه أو تأجيله إلى فترة أخرى.

٤-٢ أهمية تقييم المشروعات: *Importance of Evaluation proj*

لقد حظي موضوع تقييم المشروعات بأهمية كبيرة في الدول المتقدمة وبخاصة ما بعد الحرب العالمية الثانية، كجزء من اهتمامها بأهمية تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة، انطلاقا من إيمانها المطلق، بأن المحافظة على معدلات النمو الاقتصادي أو زيادتها لا يعتمد على مدى وفرة أو ندرة الموارد الاقتصادية فقط - كما كان التركيز عليه سابقا- بل يعتمد أساساً على مدى الاستخدام والتوزيع الأمثل لتلك الموارد بين الاستخدامات المختلفة.

وتظهر أهمية تقييم المشروعات، إذا أخذنا بنظر الاعتبار، أن جوهر تلك العملية يتمثل في المفاضلة بين عدة مشروعات مقترحة وصولاً إلى اختيار البديل أو المشروع الأفضل والذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة، وما يتطلب ذلك من تبني قرار استثمار يتضمن تنفيذ ذلك المشروع، الذي يتطلب أموالاً كبيرة تصل أحياناً إلى الملايين أو المليارات، وما تواجه تلك الأموال من مخاطر، التي لا بد منها، وإذا كان الموضوع هكذا وقد يقود ذلك القرار إلى خسائر كبيرة، لذا لا بد أن يتصف القرار الاستثمار

بمستوى معينة من العقلانية والرشد والمعرفة، ومن أجل تحقيق ذلك، فإن ذلك القرار لا بد وأن يستند على دراسة علمية تشمل كافة المشروعات المقترحة ومن كافة الزوايا، سواء كانت الاقتصادية والفنية والمالية، كل ذلك من أجل الوصول إلى قرار استثماري يضمن مستوى معين من الأمان للأموال المستثمرة وبأقل مستوى من المخاطرة.

حيث يلاحظ أن المشروعات الفاشلة والخاسرة تكون قليلة في الدول المتقدمة، نظراً لأن معظم المشروعات سواء كانت عامة أو خاصة، صغيرة أو كبيرة يتم إخضاعها لعملية التقييم، أما ما يظهر من مشروعات فاشلة، فيعود إلى ظهور بعض المتغيرات الجديدة التي لم تؤخذ بالحسبان عند دراسة تلك المشروعات لأول مرة.

من ناحية أخرى يمكن القول، أن أهمية تقييم المشروعات يمكن أن تعود إلى عاملين أساسيين، هما ندرة الموارد الاقتصادية خاصة رأس المال نتيجة لتعدد المجالات والنشاطات التي يمكن أن يستخدم فيها، وهذا يعني أن هناك عدة فرص يمكن أن تستثمر فيها الأموال المتاحة، من هنا تأتي أهمية المفاضلة بين تلك الفرص من أجل اختيار الفرصة الاستثمارية المناسبة، كما أن استخدام رأس مال معين في مجال معين، يعني التضحية في استخدامه في مجال آخر وهذا ما يطلق عليه بتكلفة الفرصة البديلة.

أما العامل الآخر الذي يدعو إلى الاهتمام هو موضوع التقدم العلمي والتكنولوجي الذي اصبح سمة العصر الحاضر، والذي وفر العديد من البدائل سواء في مجال وسائل الإنتاج أو بدائل الإنتاج أو طرق الإنتاج، إضافة إلى سرعة تناقل المعلومات من خلال ثورة الاتصالات والمعلومات. بمعنى آخر أن التقدم العلمي وفر العديد من البدائل أمام المنتج أو المستثمر وما عليه إلى أن يختار البديل المناسب، إذا أخذ بنظر الاعتبار أن البدائل التكنولوجية تختلف فيما بينها من حيث الحجم والطاقة الإنتاجية والتكاليف وفي الحاجة إلى مستلزمات الإنتاج والقوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات، كما أن ما يتلائم منها لصناعة معينة، قد لا يتلائم مع صناعة أخرى.

وإذا كانت البلدان المتقدمة قد أولت هذا الموضوع اهتماما كبيراً، فإنه من الأجدر للبلدان النامية أن تعطي هذا الموضوع اهتماما أكثر، نظرا لما له من علاقة وثيقة

بتحقيق عملية التنمية الاقتصادية، إذا أخذنا بنظر الاعتبار النقص الحاد الذي تواجهه تلك الدول خاصة في مجال رأس المال، إضافة إلى ذلك النقص، فهناك إسراف وتبذير وهدر كبير في رأس المال المتاح، نتيجة لعدم الوعي بأهمية تقييم المشروعات وما يجعل أغلب المشروعات المقامة في تلك الدول، تكون عادة من نوع المشروعات الفاشلة أو غير المجدية اقتصادياً، أذان أغلب رؤوس الأموال المتاحة توجه عادة إلى الاستثمارات هامشية لا تمت بصلة إلى عملية التنمية إذا لم تكون وبالاً أو عبئاً عليها أو إلى مشروعات لم يتم إخضاعها إلى دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية.

لذلك إذا ما أرادت الدول النامية الإسراع في تحقيق برامجها الإنمائية والتنموية، فما عليها إلا أن تعطي هذا الموضوع الاهتمام الذي يستحقه، كونه يمثل الأداة التي يمكن من خلالها تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة.

إضافة إلى أنه يساعد في تجاوز القرارات الفردية والعشوائية التي تقود بالضرورة إلى ظهور مشاريع فاشلة والتي بدلاً من أن تكون دافعا لحركة الاقتصاد القومي، فإنها تكون عبئا عليه.

٣-٤ أهداف عملية تقييم المشروعات:

إن الاهتمام الكبير بموضوع تقييم المشروعات، ما هو إلا انعكاس للوظائف أو الأهداف العديدة لذلك الموضوع والتي تتمثل بما يلي:

أ- تعتبر بمثابة وسيلة يمكن أن تساعد في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، حيث كما قلنا سابقا، أن جوهر هذه العملية يتمثل بمحاولة تبني قرار استثماري يتعلق باختبار مشروع معين من بين عدة مشروعات مقترحة، ولكي يكون ذلك القرار ناجحا، لا بد أن يستند على دراسة علمية وشاملة، أما القرارات العفوية والفردية، فلا بد أن تقود إلى ظهور مشروعات فاشلة، ذلك الفشل الذي يمثل هدراً للموارد المتاحة والنادرة.

من هنا تظهر طبيعة العلاقة الوثيقة بين عملية تقييم المشروعات وتحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة، تلك العلاقة التي تظهر بصورة واضحة بين

المشروعات وأثرها على مسار وحركة الاقتصاد القومي، إذا أخذنا بنظر الاعتبار أن لكل مشروع هدف أو عدة أهداف، وهذه الأهداف قد تتعارض مع أهداف خطة التنمية القومية، لذا فعن طريق عملية تقييم المشروعات يمكن تجاوز ذلك التعارض، وهذا يعني أن عملية تقييم المشروعات يمكن أن تساعد على تحقيق الانسجام والتوافق بين أهداف المشروعات وبين أهداف خطة التنمية القومية وبذلك الشكل الذي يضمن تحقيق مصالح جميع الأطراف، سواء كان المستثمرين أو الاقتصاد القومي.

ففي بعض الأحيان يتم تجاوز بعض المشروعات، نظرا لتعارضها مع أهداف خطة التنمية القومية، لذا يمكن القول، أن عملية تقييم المشروعات لا يمكن فصلها عن محل العملية التخطيطية، بل هي جزء أساسي منها .

ومن أجل تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، لا بد أ، تتضمن عملية تقييم المشروعات العلاقات الترابطية بين المشروع المقترح والمشروعات القائمة، إذ أن فشل بعض المشروعات من تحقيق أهدافها يعود إلى تجاهل مثل تلك العلاقات.

ب- كما تعتبر بمثابة وسيلة تساعد في التخفيف من درجة المخاطرة للأموال المستثمرة، حيث من خلال عملية تقييم المشروعات يمكن اختيار البديل المناسب من بين عدة بدائل مقترحة، البديل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة، كما يضمن مستوى معين من الأمان لتلك الأموال.

وكم تظهر أهمية هذه المسالة، إذا أخذنا بنظر الاعتبار، بأن تلك الأموال والتي قد تصل إلى الملايين وحتى أحيانا إلى المليارات خاصة بالنسبة للمشروعات الكبيرة والعملاقة، ذلك الإنفاق الذي لا بد أن يواجه مستوى معين من المخاطرة، لكن عن طريق تلك العملية والتي لا بد وأن تستند على دراسة علمية وشاملة وعلى أسس ومبادئ علمية وعلى معايير معينة، تلك الدراسة التي لا بد وأن تأخذ في الاعتبار كافة الاحتمالات سواء في ظل ظروف التأكد أو عدم التأكد، يمكن أن تفضي إلى تجاوز تلك المخاطرة أو على الأقل تخفيفها وبذلك الشكل الذي يضمن مستوى معين من الأمان للأموال المستثمرة.

وعلى هذا الأساس، يلاحظ أن مؤسسات التمويل الدولية، كصندوق النقد الدولي، لا يقوم بتقديم أي قرض إلى أية دولة، وخاصة للدول النامية، التي تتميز بارتفاع درجة المخاطرة فيها نتيجة لعدم الاستقرار السياسي والاقتصادي، إلا بعد دراسة وافية عن المجال الذي يستخدم فيه القرض وبضمانات وبشروط معينة تضمن استعادة ذلك القرض إضافة إلى الفوائد المترتبة عليه، وكذلك الحال بالنسبة للاستثمارات الأجنبية للشركات متعددة الجنسية، لا تتم إلى بعد إخضاع تلك المشروعات أو الاستثمارات لدراسات الجدوى الاقتصادية، من أجل تجاوز المخاطر التي يمكن أن تتعرض لها الأموال المستثمرة في تلك الدول، إضافة إلى مستوى معين من الأمان.

ج- كما تساعد عملية تقييم المشروعات إلى توجيه المال المراد استثماره إلى ذلك المجال الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة، فمن خلال المفاضلة بين المشروعات المقترحة، يمكن التوصل إلى اختيار الفرصة الاستثمارية المناسبة، أما في حالة عدم الاعتماد على عملية تقييم المشروعات وما تتطلبه من دراسات حول المشاريع المقترحة، فقد يؤدي ذلك إلى توجيه الأموال المتاحة إلى مشروعات قد تكون فاشلة، أو إلى فرصة استثمارية قد لا تكون هي الفرصة المثلى التي تضمن تحقيق الأهداف المحددة، وهذا ما يظهر واضحا في البلدان النامية، ذلك الفشل، الذي ما هو إلا تبذير وهدر للموارد النادرة التي تكون تلك البلدان بأمس الحاجة إليها.

د- كما يمكن أن تكون بمثابة وسيلة تساعد على ترشيد القرارات الاستثمارية .

٤-٤ أسس ومبادئ عملية تقييم المشروعات:

Fundamentals and Principles of Projects Evaluation Process

من الأسس والمبادئ التي تستند عليها عملية تقويم المشروعات هي ما يلي:

أ- لا بد أن تقوم عملية تقييم المشروعات على إيجاد نوع من التوافق بين المعايير التي تتضمنها تلك العملية وبين أهداف المشروعات المقترحة، إذا أخذنا بنظر الاعتبار، أن المعيار الذي يستخدم أو يتناسب لقياس هدف معين قد لا

يتناسب لقياس هدف آخر، لذلك يلاحظ أن المعايير التي تستخدم في مجال المشروعات العامة هي غير المعايير التي تستخدم في مجال المشروعات الخاصة، نظراً لاختلاف الأهداف بين المشروعات العامة والخاصة. لذلك لا بد من اختيار المعيار المناسب للهدف المطلوب.

ب- لا بد أن تضمن عملية تقييم المشروعات تحقيق مستوى معين من التوافق بين هدف أي مشروع وأهداف خطة التنمية القومية من جهة وبين الهدف المحدد للمشروع المقترح وبين الإمكانيات المادية والبشرية والفنية المتاحة واللازمة لتنفيذه.

ج- لا بد أن تضمن عملية تقييم المشروعات مستوى من التوافق والانسجام بين أهداف المشروعات المتكاملة والمترابطة والتي تعتمد بعضها على البعض الآخر، وإزالة التعارض بين أهدافها المختلفة، وهذا يعني، أنه لا بد أن يؤخذ بنظر الاعتبار في عملية تقييم المشروعات العلاقات الترابطية بين المشروع المقترح والمشاريع القائمة التي يمكن أن يعتمد عليها أو تعتمد عليه.

د- ومن أجل ضمان نجاح عملية تقييم المشروعات في تحقيق أهدافها، لا بد من توفر المستلزمات اللازمة لنجاحها خاصة ما يتعلق منها يتوفر المعلومات والبيانات الدقيقة والشاملة.

هـ- كما لا بد من الأخذ بنظر الاعتبار، إن عملية تقييم المشروعات، هي جزء من عملية التخطيط، كما تمثل مرحلة لاحقة لمرحلة دراسات الجدوى ومرحلة سابقة لمرحلة التنفيذ.

و- إن عملية تقييم المشروعات، لا بد وأن تفضي إلى تبني قرار استثماري إما بتنفيذ المشروع المقترح أو التخلي عنه.

ز- إن عملية تقييم المشروعات تقوم أساساً على المفاضلة بين عدة مشروعات أو بدائل وصولاً إلى البديل المناسب.

٤ـ٥ مراحل عملية تقييم المشروعات:

Stages of Projects Eva Process

تمر علمية تقييم المشروعات بعدة مراحل وهي كما يلي:

أ- مرحلة إعداد وصياغة الفكرة الأولية عن المشروع أو المشروعات المقترحة.

ب- مرحلة تقييم المشروعات وتتضمن الخطوات التالية:

- وضع الأسس والمبادئ الأساسية لعملية التقييم.
- دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية الأولية.
- دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية التفصيلية.
- تقييم دراسات الجدوى .
- اختيار المعايير المناسبة لعملية التقييم.

ج- مرحلة تنفيذ المشروعات.

د- مرحلة متابعة تنفيذ المشروعات.

وعادة فإن هذه المراحل لا بد وأن تكون متتالية، حيث لا يمكن البدء أولاً بدراسات الجدوى دون أن تتوفر الفكرة الأولية عن المشروع المقترح، أي لا يمكن أن تبدأ عملية التقييم من العدم، بل لا بد أن تستند على فكرة معينة وذات أهداف معينة، كما لا يمكن البدء بدراسات الجدوى التفصيلية، التي تتطلب مزيد من الجهد والمال والوقت قبل البدء بدراسات الجدوى الأولية أو التمهيدية، وهكذا لباقي المراحل .

وعلى هذا الأساس يمكن القول، أن عملية تقييم المشروعات تمثل جزءاً أو ركناً أساسياً في مجمل العملية التخطيطية، حيث تبدأ هذه العملية من تشخيص أو تحديد المشروعات وتنتهي باختيار أفضلها.

كما تعتبر عملية تقييم المشروعات من أدق المراحل، حيث في هذه المرحلة يتم ترجمة الأهداف إلى واقع ملموس مستنداً إلى مبدأ الاختيار، واختيار البديل الأفضل من بين عدة بدائل مقترحة.

وكما قلنا بأن عملية تقييم المشروعات تمثل مرحلة لاحقة لمرحلة دراسات الجدوى ومرحلة سابقة لمرحلة التنفيذ.

وإذا كان في دراسات الجدوى يتم تهيئة كافة البيانات والمعلومات التي تشمل كافة الزوايا لكل بديل من البدائل المقترحة، ففي عملية تقييم المشروعات يتم المفاضلة بين تلك البدائل وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل ، تلك المفاضلة التي تستند على معايير علمية دقيقة.

إن الهدف الأساسي لعملية تقييم المشروعات هو الوصول إلى قرار استثماري سليم والذي قد يقود أما إلى الانتقال إلى مرحلة التنفيذ أو التخلي عن المشروع المقترح.

٤-٦ معايير تقييم المشروعات: *Projects Evaluation Criteria*

لما كانت عملية تقييم المشروعات تقوم أساسا على المفاضلة بين عدة مشروعات وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل، وما يترتب على تلك العملية من تبني قرار استثماري يقود بالتالي أما إلى تنفيذ المشروع أو التخلي عنه.

من هنا تظهر أهمية هذه العملية من جهة وخطورتها من جهة أخرى، لذا ومن أجل تجاوز المخاطر التي يمكن أن تواجه هذه العملية، وإيجاد مستوى من الأمان للأموال المستثمرة، فإنه لا بد أن تستند عملية المفاضلة بين المشروعات المقترحة على معايير علمية دقيقة، بحيث يمكن من خلالها التوصل إلى ذلك البديل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة مسبقاً.

ونظراً لأن لكل مشروع مقترح هدفاً أو أهدافا متعددة من جهة، وأن المعيار الذي يستخدم لقياس هدفاً معينا قد لا يتناسب لقياس هدفا آخر، إضافة إلى كثرة وتعدد المعايير الممكن استخدامها، من هنا تظهر أهمية اختيار المعيار المناسب مع الهدف من إقامة المشروع المقترح.

وعلى هذا الأساس يمكن القول، أن المعايير التي تستخدم لتقييم المشروعات العامة قد تكون غير مناسبة لتقييم المشروعات الخاصة، نظراً لاختلاف الأهداف بين المشروعات العامة والخاصة، لذلك يلاحظ أن هناك معايير تستخدم لقياس الربحية التجارية -تتعلق بالمشروعات الخاصة -ومعايير تستخدم لقياس الربحية القومية -تتعلق بالمشروعات العامة -وأن هناك عدة أنواع من المعايير التي تستخدم لقياس الربحية القومية – تتعلق بالمشروعات العامة -وأن هناك عدة أنواع من المعايير التي تستخدم لقيام الربحية التجارية، منها معايير تستخدم في ظل ظروف التأكد وأخرى في ظل ظروف عدم التأكد، كما أن هناك عدة معايير تستخدم لقياس الربحية القومية.

وقبل التعرض إلى المعايير المستخدمة لتقويم المشروعات، كان لا بد من تحديد نقاط الاختلاف الأساسية بين المعايير المستخدمة لقياس الربحية التجارية والمعايير المستخدمة لقياس الربحية القومية، من أجل إزالة أو تجاوز الغموض فيما بينها، تلك النقاط التي يمكن تحديدها بالآتي .

إن أهم نقاط الاختلاف بين معايير الربحية التجارية ومعايير الربحية القومية تتمثل بالآتي: [(1)]

أ- عند تقييم المشروعات وفقا لمعايير الربحية التجارية، فإنه يؤخذ بنظر الاعتبار الأهداف التي تساعد على تعظيم الأرباح، وهذا يعني أن معيار الربحية التجارية، ما هو إلا انعكاس لوجهة نظر المشروع الخاص.

بينما معيار الربحية القومية، فإنه يركز على قياس الأهداف التي تتعلق بالمنافع العامة، لذلك فإن معيار الربحية القومية يمكن أن يكون بمثابة انعكاس لوجهة نظر الاقتصاد القومي، ويستخدم لقياس المنافع الاجتماعية التي يمكن أن يحققها المشروع المقترح. وتتم المفاضلة بين المشروعات العامة وذلك استنادا إلى المنافع العامة التي يحققها كل مشروع واختيار المشروع الذي يحقق أكبر المنافع، إضافة

(١) د. عبد الحميد القاضي، دراسات في التنمية والتخطيط الاقتصادي، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية، ١٩٧٣، ص٦٨.

إلى ذلك فإن معيار الربحية القومية يستخدم لقياس مدى الكفاءة في استخدام الموارد المتاحة.

ب- عند استخدام معيار الربحية التجارية، فإنه يتم التركيز على عناصر التكاليف والإيرادات المباشرة المتحققة على مستوى المشروع المقترح، بينما في معيار الربحية القومية، كأن يدرس أثر المشروع على:

- نمو الدخل القومي وتوزيعه.
- على الاستخدام.
- على ميزان المدفوعات.
- اثر المشروع على تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة.
- اثر المشروع على البيئة.
- أثر المشروع في تطويع ونقل التكنولوجيا.
- أثر المشروع في تهيئة القوى العاملة المؤهلة (إكساب الخبرات والمهارات).
- أثر المشروع في تحقيق التشابك الصناعي.

ج- عند استخدام معيار الربحية التجارية، فإنه يتم التركيز على قياس الآثار المباشرة للمشروع المقترح والتي تتمثل بمنافع المشروع وتكاليفه، بينما عند استخدام معيار الربحية القومية، فإنه يتم التركيز على قياس الآثار المباشرة وغير المباشرة والمقصود هنا بالآثار غير المباشرة، المنافع التي يمكن أن تحصل عليها المشروعات القائمة من إقامة المشروع الجديد، كأن تكون مهمة المشروع الجديد هو إنتاج مادة أولية كانت تستورد من الخارج وبالعملات الصعبة أو المنافع التي يمكن أن يحصل عليها المشروع المقترح من المشروعات القائمة، كأن يكون المشروع الجديد قد يعتمد على المشروعات القائمة في تزويده ببعض المواد الخام أو السلع الوسيطة.

د- عند استخدام معيار الربحية التجارية، فإنه يتم الاعتماد على الأسعار الجارية في السوق في تقدير التكاليف والعوائد المباشرة والتي لا تمثل انعكاساً للكلف والعوائد الحقيقية ولا الندرة النسبية لعوامل الإنتاج، نظراً لتضمنها التضخم، أو

قد تكون أسعار احتكارية، بينما عند استخدام معيار الربحية القومية، فإنه يتم الاعتماد على ما يسمى (بالأسعار التخطيطية) أو أسعار الظل التي يتم تحديدها وفق معايير معينة من قبل أجهزة الإحصاء المركزية، تلك الأسعار التي تمثل انعكاس للكلف الحقيقيه والندرة النسبية لعناصر الإنتاج.

هـ- عند استخدام معيار الربحية التجارية، فإنه لا يتم الاعتماد على الأوزان الترجيحية، التي تعكس أهداف المجتمع، بل بنظر إلى المشروعات بأهمية واحدة، في حين أنه عند استخدام معيار الربحية القومية، فإنه تعطى أهمية للأوزان الترجيحية التي تبين الأهمية النسبية لكل مشروع ولكل هدف أو أثر المشروع المقترح على الاقتصاد القومي.

و- أنه عند استخدام معيار ا لربحية التجارية، فإنه يتم تجاهل موضوع التشابك الصناعي بين المشروع المقترح والمشروعات القائمة، بل ينظر إلى المشروع وكأنه وحدة قائمة بذاتها، بينما عند استخدام معيار الربحية القومية، فإنه يتم الأخذ بنظر الاعتبار مسألة التشابك الصناعي والعلاقات التبادلية بين المشروع نفسه والمشروعات القائمة.

ز- إن الأساليب المستخدمة لقياس الربحية التجارية، تختلف عادة عن الأساليب المستخدمة لقياس الربحية القومية، نظرا لاختلاف الأهداف المحددة لكل منهما، وعادة فإن هناك العديد من المعايير التي تستخدم لقياس الربحية التجارية والتي منها ما يلي:

١- المعايير التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود أي المعايير التي تتعامل مع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة وبالأسعار الجارية، دون القيام بخصم تلك التدفقات والتي منها:

- معيار فترة الاسترداد والمعدل المتوسط للعائد المعيار المحاسبي ونقطة التعادل.

٢- المعايير التي تؤخذ بنظر الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، أي المعايير التي تقوم بخصم كل من التدفقات النقدية الداخلة والخارجية وصولاً إلى ما يسمى بالقيمة الحالية، والتي منها، معيار صافي القيمة الحالية، معيار التكلفة: العائد ، معيار، معدل العائد الداخلي.

٣- هناك معايير أخرى تستخدم لقياس الربحية، والتي تعتمد على بحوث العمليات، أو شبكة المسار الحرج، أو طريقة نظرية القرارات وأنظمة المعلومات وشجرة القرارات، أسلوب تحليل الحساسية.

أما الأساليب التي تستخدم لقياس الربحية القومية فهي كثيرة ومتعددة، وتخضع لحسابات أكثر شمولاً ودقة، نظراً لأنها تتعلق بالاقتصاد القومي.

وقد يتم أحيانا وفي بعض المجالات الاعتماد على بعض معايير الربحية التجارية لغرض قياس بعض الآثار المباشرة والمحددة للمشروع المقترح، كمعيار فترة الاسترداد مثلا.

إن بعض هذه المعايير جزئيه يمكن أن تعكس جانبا أو هدفاً معيناً والتي منها :

- معامل رأس المال، الإنتاج.
- معامل رأس المال/ العمل.
- معامل النقد الأجنبي.
- معامل القيمة المضافة/ التكاليف الاستثمارية.
- معامل قيمة مستلزمات الإنتاج المستوردة/ قيمة الإنتاج.
- معامل قيمة مستلزمات الإنتاج المستوردة/ قيمة الصادرات.
- معامل إنتاجه العمل.

وهناك نوع آخر من المعايير التي تدعى بالمعايير الكلية، التي يمكن أن تكون بمثابة انعكاس لحركة ومسار الاقتصاد القومي والتي منها:

- معيار المنافع/ التكاليف.
- معيار الإنتاجية الحدية الاجتماعية.

- معيار معدل العائد الاجتماعي.
- أسلوب تحليل المنفعة والتكاليف الاجتماعية.

وقد يتم تصنيف المعايير تبعا لإمكانية القياس، حيث هناك بعض المشروعات ذات الآثار القابلة للقياس، وأخرى ذات الآثار الغير قابلة للقياس، وتبعا لتلك الآثار المـــراد قياسها يتم اختيار المعيار المناسب.

وبصورة عامة، يمكن القول، أن هناك العديد من المعايير التي يمكن أن تستخدم في المفاضلة بين المشروعات والفرص الاستثمارية المختلفة، وأن لكل معيار مزاياه وعيوبه، فإذا كان بعضها يتميز بالسهولة والدقة، فإن البعض الآخر يتميز بالصعوبة والتعقيـــد وبالموضوعية، لكن المهم هو ضرورة اختيار المعيار المناسب الذي يتلائم والهدف المحـدد للمشروع المقترح.

أسئلة الفصل الرابع

١- ما المقصود بعملية تقييم المشروعات وما هو الهدف منها، وضح ذلك؟

٢- تكلم عن أهمية تقييم المشروعات بالنسبة للدول النامية، وما علاقة تلك العملية ببرامج التنمية الاقتصادية في تلك الدول؟

٣- ما هي أهم الأسس والمبادئ التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار في عملية تقييم المشروعات، وضح ذلك؟

٤- ما هي أهم المراحل التي تمر بها عملية تقييم المشروعات؟

٥- ما هل أهمي الاختلافات بين معيار الربحية التجارية ومعيار الربحية القومية، اشرح ذلك؟

٦- ما هي أهم المعايير الممكن استخدامها في قياس الربحية التجارية وفي قياس الربحية القومية أو الاجتماعية؟

الفصل الخامس

معايير قياس الربحية التجارية غير المخصومة وفي ظل ظروف التأكد

Criteria for Measurement of Non-Discounted Commercial profitability under Certainty Conditions

مقدمة:

يقصد هنا بظروف التأكد (Certainty)، هو توفر كافة المعلومات عن البدائل المقترحة (المعلومات معطاة)، تلك المعلومات التي تسمح بإجراء المفاضلة بينها، وصولا إلى اختيار البديل الأفضل، وتنحصر المهمة هنا، باختيار المعيار المناسب للهدف المحدد من إقامة المشروع المقترح، ويتم الاعتماد في ذلك على استخدام بعض الأساليب والصيغ الرياضية والإحصائية والمحاسبية.

وفي هذا المجال، يمكن القول، أن هناك العديد من المعايير التي يمكن استخدامها لقياس الربحية التجارية وفي ظل ظروف التأكد والتي تتراوح بين البساطة والدقة والعقيد، كما أن لكل منها مزاياه وعيوبه.

لذلك سوف يتم التركيز على أكثر هذه المعايير أهمية وقبولا من الناحية النظرية، وأكثرها شيوعا وموضوعية من الناحية العملية.

وعادة فإن هناك نوعين من معايير الربحية التجارية في ظل ظروف التأكد هي: [1]

- المعايير غير المخصومة: Non-Discounted Criteria
- المعايير المخصومة Discounted Criteria

لذلك سوف نتناول في هذا الفصل معالجة المعايير المستخدمة لقياس الربحية التجارية غير المخصومة، والتي يعني المعايير التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود، أي المعايير التي تتعامل مع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة كما هي، دون اللجوء إلى خصمها والتي تتمثل بالمعايير التالية:

٥-١ معيار فترة الاسترداد (المعيار الزمني) Pay-Back Period.

٥-٢ معيار المعدل المتوسط للعائد (المعيار المحاسبي).

---

(١) لمزيد من التفاصيل انظر في:

- د. حمدي عبد العظيم، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، مكتبة النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٥، ص ١٥٧.
- د. أحمد فهمي جلال، تقييم المشروعات الاستثمارية، مطبعة دار التأليف، القاهرة، ١٩٧٩، ص ١٠٢.

والآن نحاول توضيح كل من هذين المعيارين وبشيء من التفصيل مع إعطاء أمثلة توضيحية عن كيفية الاحتساب والمفاضلة مع تمارين تطبيقية.

٥ـ١ معيار فترة الاسترداد Payback Period:

٥-١-١ مفهوم معيار فترة الاسترداد وطرق قياسها:

يعتبر معيار فترة الاسترداد من أبسط المعايير المستخدمة في تقييم المشروعات.

وقد ساد استخدامه في كل من الولايات المتحدة وأوروبا.

ويقصد بفترة الاسترداد، الفترة التي يستطيع فيها المشروع استرداد الأموال المستثمرة فيه، أو الفترة التي عندها يتحقق التساوي بين التدفقات النقدية الخارجة والداخلة.

ويحدد عادة حد أقصى لفترة الاسترداد يسمى (بفترة القطع) Cut-off period أو فترة الاسترداد القصوى المقبولة (Maximum Payback period).

ويتوقف قبول المشروع أو رفضه على نتيجة المقارنة بين فترة الاسترداد للمشروع وفترة القطع، فإذا كانت فترة الاسترداد أقصر من فترة القطع، يعتبر المشروع مقبولا، أما إذا كانت فترة الاسترداد أطول من فترة القطع فيرفض المشروع.

أما في حالة المفاضلة بين عدة مشروعات متنازعة، أو في حالة الحاجة إلى ترتيب المشروعات حسب أفضليتها، فعادة تعطي الأفضلية للمشروع التي يتميز بفترة استرداد أقل.

وهناك عدة طرق لاحتساب فترة الاسترداد منها ما يلي:

- **الطريقة الأولى:**

يتم احتساب فترة الاسترداد وفق هذه الطريقة، إما بالاعتماد على الوسط الحسابي للتدفقات النقدية الجارية، أو بالاعتماد على المجموع التراكمي لتلك التدفقات.

ففي حالة الاعتماد على الوسط الحسابي للتدفقات النقدية الجارية، يمكن اعتماد الصيغة التالية:

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{الكلفة الاستثمارية الأولية}}{\text{الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية الجارية}}$$

مثال (١):

قدرت التكاليف الاستثمارية الأولية لمشروع معين بـ (٥٠٠٠٠٠) دينار كما قدر عمره الإنتاجي بـ (٥) سنوات، أما التدفقات النقدية السنوية المتحققة وخلال عمره الإنتاجي فكانت بالشكل الآتي:

السنة	التكلفة الاستثمارية الأولية	التدفقات النقدية السنوية	المجموع التراكمي للتدفقات النقدية السنوية
صفر	٥٠٠٠٠٠	–	–
١		٨٠٠٠٠	٨٠٠٠٠
٢		١٠٠٠٠٠	١٨٠٠٠٠
٣		١٥٠٠٠٠	٣٣٠٠٠٠
٤		١٧٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠
٥		١٨٠٠٠٠	٦٨٠٠٠٠
المجموع	٥٠٠٠٠٠	٦٨٠٠٠٠	

الجواب: باستخدام طريقة الوسط الحسابي يمكن احتساب فترة الاسترداد بالصيغة التالية:

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{الكلفة الاستثمارية الأولية}}{\frac{\text{مجموعة التدفقات النقدية السنوية الجارية}}{\text{العمر الإنتاجي}}}$$

$$= \frac{٥٠٠٠٠٠}{\frac{٦٨٠٠٠٠}{٥}} = \frac{٥٠٠٠٠٠}{١٣٦٠٠٠} = ٣,٦٧٤ \text{ سنة}$$

وهذا يعني واستنادا إلى طريقة الوسط الحسابي، فإن الفترة التي يستطيع فيها المشروع أن يسترد رأسماله تساوي (٣) سنة وثمانية أشهر تقريبا.

أما في حالة الاعتماد على المجموع التراكمي للتدفقات النقدية، يلاحظ بأن المشروع يحتاج إلى (٤) سنوات لاسترداد رأسماله، حيث يلاحظ أن المجموع التراكمي للتدفقات النقدية السنوية للسنوات الأربعة الأولى من العمر الإنتاجي تغطي التكلفة الاستثمارية الأولية للمشروع.

- **الطريقة الثانية:**

هذه الطريقة هي الأكثر شيوعاً واستعمالاً من الطريقة السابقة، ويتم احتساب فترة الاسترداد وفق هذه الطريقة من خلال احتساب التدفقات النقدية الجارية وبعد خصم الاندثار والضريبة.

وتستخدم هذه الطريقة للمفاضلة بين عدة مشروعات مقترحة وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل الذي يتميز بفترة استرداد أقل.

ويتم احتساب فترة الاسترداد وفق هذه الطريقة حسب الصيغة التالية:

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{الكلفة الاستثمارية الأولية}}{\text{صافي التدفق النقدي السنوي (صافي العائد السنوي)}}$$

ويعتبر المشروع الأفضل، هو المشروع الذي يحقق فترة استرداد أقل ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال (٢):

ترغب الإدارة العليا في شركة الصناعات الخفيفة في شراء جهاز لفحص المنتجات النهائية قبل تسويقها، وبعد طرح العطاء في وسائل الإعلام، حصلت على ثلاثة عروض من قبل بعض الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال، وإليك المعلومات التي تضمنتها تلك العروض، وكما موضح في الجدول التالي:

المعلومات	العرض (أ)	العرض (ب)	العرض (ج)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٧٠٠٠	٥٠٠٠	٣٠٠٠
• قدرت كلفة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٥٠٠	١٠٠٠	صفر
• العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤	٣
• العائد السنوي قبل الضريبة والاندثار	١٥٠٠	١٢٠٠	١١٠٠

علما بأن:

- الشركة تعتمد طريقة القسط الثابت في احتساب الاندثار.
- قدرت ضريبة الدخل بـــ ١٥% من العائد السنوي.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البدائل أو العروض هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيـــــار فترة الاسترداد .

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها.

الجواب: يمكن احتساب فترة الاسترداد باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{الكلفة الاستثمارية الأولية}}{\text{صافي العائد السنوي}}$$

وفيما يتعلق بالكفة الاستثمارية لكل بديل فليست هناك مشكلة، حيـــث أنهـــا معطاة، أما المشكلة فتتعلق باحتساب صافي العائد السنوي، لذلـــك لا بـــد أولاً مـــن استخراج حصة الاندثار السنوي لكل بديل ثم طرحها من العائد السنوي المعطى، نظراً لأن الاندثار يمثل كلفة -للوصول إلى العائد السنوي الخاضع للضريبة، وبعد اســـتبعاد الضريبة، يتم إعادة الاندثار السنوي من أجل تحقيق الموازنة في الحســـابات النهائيـــة للمشروع.

ويفضل في هذا المجال، تنظيم الجواب بشكل جدول و كالآتي:

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
حصة الاندثار السنوي	$\frac{٧٠٠٠-١٥٠٠}{٥}$ = ١١٠٠	$\frac{٥٠٠٠-١٠٠٠}{٤}$ ١٠٠٠	$\frac{٣٠٠٠-صفر}{٣}$ ١٠٠٠
العائد السنوي قبل الاندثار والضريبة	١٥٠٠	١٢٠٠	١١٠٠
– الاندثار السنوي	١١٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
العائد السنوي الخاضع للضريبة	٤٠٠	٢٠٠	١٠٠
– ضريبة الدخل ١٥%	٦٠	٣٠	١٥
العائد السنوي بعد الضريبة	٣٤٠	١٧٠	٨٥
+ الاندثار السنوي	١١٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
صافي العائدالسنوي	١٤٤٠	١١٧٠	١٠٨٥
فترة الاسترداد = $\frac{\text{التكلفة الاستثمارية}}{\text{صافي العائد السنوي}}$	= $\frac{٧٠٠٠}{١٤٤٠}$ = ٤,٨٦	$\frac{٥٠٠٠}{١١٧٠}$ ٤,٢٧	$\frac{٣٠٠٠}{١٠٨٥}$ ٢,٧٦
ب/ حسب الأفضلية	الثالث	الثاني	الأول

واستنادا إلى النتائج المتحصل، يمكن القول، أن البديل (ج) هو البديل الأفضـــــل، لأنه حقق فترة استرداد أقل مقارنة بالبدائل الأخرى.

مثال (٣):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البدائل (أ،ب،ج).

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٦٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	٥٠٠٠٠
• العمر الإنتاجية (سنة)	٥	٤	٣
• قدرت قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٥٠٠٠	١٠٠٠٠	١٤٠٠٠
• رأس المال الإضافي	٥٠٠٠	٦٠٠٠	٩٠٠٠
• التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	٢٥٠٠٠	١٥٠٠٠	٢٠٠٠

فإذا علمت أن:

- الشركة تعتمد طريقة القسط الثابت في احتساب الاندثار السنوي.
- تقدر ضريبة الدخل بـــ ٢٠% من العائد السنوي.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البدائل هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار فترة الاسترداد.

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها.

الجـــواب:

أول خطوة لا بد من احتساب الاستثمار الإجمالي الذي يساوي مجموع الكلفة الاستثمارية الأولية + راس المال الإضافي ولكل بديل.

ويمكن تنظيم العمل على شكل جدول وكالآتي، بحيث يتضمن كافة الخطوات والعمليات.

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
التكلفة الاستثمارية الإجمالية	٥٠٠٠ + ٦٠٠٠٠ ٦٥٠٠٠ =	٦٠٠٠ +٤٠٠٠٠ ٤٦٠٠٠	٩٠٠٠+٥٠٠٠٠ ٥٩٠٠٠
حصة الاندثار السنوي = التكلفة الاستثمارية – قيمة الخردة / العمر الإنتاجي	١٥٠٠٠ – ٦٥٠٠٠ / ٥ ١٠٠٠٠ =	١٠٠٠٠ – ٤٦٠٠٠ / ٤ ٩٠٠٠	١٤٠٠٠ – ٥٩٠٠٠ / ٣ ١٥٠٠٠
التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة – حصة الاندثار السنوي	٢٥٠٠٠ ١٠٠٠٠	١٥٠٠٠ ٩٠٠٠	٢٠٠٠٠ ١٥٠٠٠
التدفقات النقدية السنوية (العائد السنوي الخاضع للضريبة). – ضريبة الدخل بـ ٢٠%	١٥٠٠٠ ٣٠٠٠	٦٠٠٠ ١٢٠٠	٥٠٠٠ ١٠٠٠
العائد السنوي بعد الضريبة + حصة الاندثار السنوي	١٢٠٠٠ ١٠٠٠٠	٤٨٠٠ ٩٠٠٠	٤٠٠٠ ١٥٠٠٠
صافي العائد السنوي	٢٢٠٠٠	١٣٨٠٠	١٩٠٠٠
فترة الاسترداد = التكلفة الاستثمارية الأولية / صافي العائد السنوي =	٦٥٠٠٠ / ٢٢٠٠٠ ٢,٩٥ =	٤٦٠٠٠ / ١٣٨٠٠ ٣,٣٣	٥٩٠٠٠ / ١٩٠٠٠ ٣,١٠
ب/ حسب الأفضلية	الأول	الثالث	الثاني

يعتبر البديل (أ) هو الأفضل، لأنه حقق فترة استرداد أقل مقارنة بالبدائل الأخرى.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أن معيار فترة الاسترداد يعتبر من أكثر المعايير شيوعا واستخداما، نظرا لسهولة وتوفر المعلومات اللازمة لاستخدامه، كما يعتبر أكثر ملائمة خاصة في حالة المشروعات التي تخضع لعوامل التقلب السريعة وعدم التأكد، أو التي تتعرض لتغيرات تكنولوجية سريعة.

لذا يمكن القول، أن هذا المعيار يمكن أن يعتبر معيارا لقياس درجة المخاطرة التي يمكن أن يتعرض لها كل مال مستثمر، لذلك وفي حالة كون المشروعات المقترحة التي يمكن أن تواجه درجة معينة من المخاطرة، فمن الطبيعي أن يعطي المستثمر الأفضلية للمشروع أو المقترح، الذي يستطيع أن يسترد رأس ماله بفترة أقصر، تجنبا للمخاطرة التي تزداد كلما طالت فترة الاسترداد .

٥-١-٢ تقييم معيار فترة الاسترداد: Criterion of Payback period Appriasal

على الرغم من المزايا التي تميز بها معيار فترة الاسترداد، إلا أنه مع ذلك يواجه بعض الانتقادات التي منها ما يلي:

أ- إهماله للمكاسب الإضافية التي يمكن أن يحققها المشروع خلال عمره الإنتاجي، حيث يركز هذا المعيار على السنوات التي يستطيع فيها المشروع من استرداد رأسماله الأصلي، ويهمل المكاسب التي يمكن أن يحققها المشروع بعد استرداد رأسماله، لكن من الضروري معرفة مصير المشروع بعد استرداد رأسماله، وهذا يعني ضرورة معرفة ما إذا كان المشروع ينتهي بنهاية فترة الاسترداد، أم أنه يستمر بتحقيق عوائد إضافية، وما هي النتيجة الاقتصادية لاستمراره، وما لذلك من أثر في ربحية المشروع.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال (٤):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروعين (أ،ب)

المعلومات	المشروع (أ)	المشروع (ب)
- الكلفة الاستثمارية الأولية	١٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٣	٥
- التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:		
١	٣٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
٢	٤٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
٣	٣٠٠٠٠	٢٥٠٠٠
٤	-	٢٥٠٠٠
٥	-	٣٠٠٠٠

المطلوب: حدد أي من المشروعين هو الأفضل، باستخدام معيار فترة الاسترداد.

الجـــواب:

استنادا إلى معيار فترة الاسترداد، يعتبر المشروع (أ) هو الأفضل، لأنه يستطيع أن يسترد رأسماله في (٣) سنة، بينما المشروع (ب) فإنه يحتاج إلى (٤) سنة لاسترداد رأسماله.

من ناحية أخرى، يلاحظ بأن المشروع (أ) لا يحقق أي مكاسب إضافية خلال عمره الإنتاجي، في حين نجد أن المشروع (ب) يحقق مكاسب إضافية بعد استرداد رأسماله، لهذا يعتبر المشروع (ب) هو الأفضل، إذا تم الاعتماد على معيار الربحية.

أن سبب التناقض بين النتيجة التي يقود إليها معيار فترة الاسترداد ومعيار الربحية في هذا المثال، يعود إلى أن معيار فترة الاسترداد يهمل المكاسب أو العوائد الإضافية التي يمكن أن يحصل عليها المشروع بعد انتهاء فترة الاسترداد.

ب- إهماله للقيمة الزمنية للنقود (Time Value of Money)، أي إهماله للتوقيت الزمني للتدفقات النقدية، وما يترتب على ذلك الإهمال من اختلافات كبيرة، نظرا لاختلاف القيمة الزمنية للنقود.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثـــال (٥):

لو فرضنا وجود مشروعين هما (أ،ب)، وقد كانت الكلفة الاســتثمارية لكـل منهما تساوي (١٠٠٠٠٠) دينار، ولهما نفس العمر الإنتاجي، ولكنهما يختلفـان في التوقيت الزمني للتدفقات النقدية.

وإليك المعلومات حسب ما موضح في الجدول التالي:

المعلومات	المشروع (أ)	المشروع (ب)
- الكلفة الاستثمارية الأولية	١٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٣	٣
- التدفقات النقدية السـنوية كـانت بالشكل الآتي:		
١	٥٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
٢	٣٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
٣	٢٠٠٠٠	٥٠٠٠٠

حيث يلاحظ من المعلومات أعلاه، أنه على الرغم من تساوي فترة الاسـترداد لكل منهما، حيث أن كل مشروع استطاع أن يسترد رأسماله الأصلي في فـترة (٣) سنة، إلا أنهما ليس على درجة واحدة من التفضيل، نظرا لاختلاف التوقيت الزمـني للتدفقات النقدية السنوية بينهما التي يحققها كل واحد، حيث يلاحظ أن المشـروع (أ) تميز بسرعة استرداد رأسماله أو النسبة الأكبر من رأسماله، إذ استطاع أن يسترد حـوالي ٨٠% من رأسماله في السنتين الأولى من عمره الإنتاجي، بينما لم يسـتطيع المشـروع (ب) أن يسترد إلا حوالي ٥٠% من رأسماله في السنتين الأولى، لذلك يعتبر البديـل (أ) أفضل من البديل (ب)، على الرغم من تساوي فترة الاسترداد لكل منهما، لذلك فـإن معيار فترة الاسترداد يضع كلا المشروعين بنفس المستوى من التفضيل، نظـرا لأنـه يعطي أوزانا متساوية للتدفقات النقدية، بغض النظر عن أوقات تدفقها.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول أن معيار فترة الاسترداد، وعلى الرغم من شيوع استخدامه، إلا أنه معيار يخلو من توفر الشروط الواجب توفرهـا في معيـار التقييـم السليم، أي أنه لا يعتبر معيار مناسب لقياس الربحية خاصة ، لكن ممكن الاعتماد عليـه خاصة في بعض المشروعات والاستثمارات التي تتعرض إلى مستوى معين من المخاطرة.

٥-٢ معيار المعدل المتوسط للعائد (المعيار المحاسبي) :

Average Rate of Return

٥-٢-١ مفهوم المعدل المتوسط للعائد وطرق احتسابه:

يسمى هذا المعيار، أحيانا بمعدل العائد المحاسبي Accounting، يسمى هذا المعيار أحيانا بمعدل العائد المحاسبي (Accounting Rate of Return) نظرا لأنه يعتمد علـى التنبؤ بما ستكون عليه نتائج حسابات الأرباح والخسائر في القيود المحاسبية ويمكـن أن يعرف بأنه "عبارة عن النسبة المئوية بين متوسط العائد السـنوي (متوسـط الربـح السنوي) إلى متوسط التكاليف الاستثمارية وبعد خصم الاندثار والضريبة.

ومنهم من يعرف هذا المعيار بأنه (النسبة بين متوسط العائد السنوي إلى التكاليف الاستثمارية الأولية (دون أخذ بنظر الاعتبار الاندثار والضريبة).

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أن هناك عدة طرق لاحتساب المعـدل المتوسـط للعائد، ولكن النقطة الجديرة بالاهتمام في هذا المعيار، تتعلق بضـرورة مقارنـة النتيجـة المتحصلة مع سعر الفائدة السائد في السوق، إذا كان المطلـوب المقارنـة بـين البدائـل التكنولوجية أو المشروعات لتحديد أي منها مقبول اقتصاديا، إذ من الممكـن أن يكـون أحد هذه البدائل هو الأفضل، ولكن ليس بالضرورة أن يكون مقبول اقتصاديـا، حيـث يعتبر المشروع مقبول اقتصاديا عندما تكون النتيجة أكبر من سـعر الفـائدة السـائد في السوق، أما إذا كانت النتيجة اقل من سعر الفائدة، فيعتبر المشروع غير مقبول اقتصاديا.

من ناحية أخرى، يمكن القول أن المعدل المتوسط العائد، ما هو إلا تعبـير عـن الكفاية الحدية للرأسمال، والتي تعني مقدار ما تحققه الوحدة النقدية المستثمرة من عـائد

صافي، والذي على أساسه تتم المفاضلة بين المشروعات، حيث يتم اختيار المشروع الذي يحقق أكبر عائد على الوحدة النقدية المستثمرة.

وبصورة عامة، يمكن القول، أن هناك طريقتين لاحتساب المعدل المتوسط للعائد هما:

- **الطريقة الأولى:**

حيث يتم فيها احتساب المعدل المتوسط للعائد، دون أخذ بنظر الاعتبار الضريبة والاندثار والقيمة التخريدية للبديل، أي يتم النظر إلى التدفقات النقدية كما هي، وفي هذه الحال يوجد هناك أسلوبين لاحتساب المعدل المتوسط للعائد، ففي الأسلوب الأول، يتم التعامل مع الكلفة الاستثمارية الأولية كما هي، وفي هذه الحالة يمكن استخدام الصيغة التالية:

$$\text{المعدل المتوسط للعائد} = \frac{\text{متوسط العائد السنوي}}{\text{متوسط الكلفة الاستثمارية الأولية}} \times ١٠٠$$

أما في الأسلوب الثاني، حيث يتم التعامل مع متوسط التكاليف الاستثمارية الأولية، وفي هذه الحالة، يكون متوسط التكاليف الاستثمارية $= \frac{\text{التكلفة الاستثمارية الأولية}}{٢}$

ويمكن تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{المعدل المتوسط للعائد} = \frac{\text{متوسط العائد السنوي}}{\text{متوسط الكلفة الاستثمارية}} \times ١٠٠$$

لذا ومن أجل التوصل إلى احتساب المعدل المتوسط للعائد وفق الطريقة الأولى لا بد من اتباع الخطوات التالية:

أ- ضرورة احتساب متوسط العائد السنوي (متوسط الربح السنوي).

ب- ضرورة احتساب متوسط الكلفة الاستثمارية الأولية.

ت- احتساب المعدل المتوسط للعائد.

ويمكن توضيح الطريقة الأولى المستخدمة لاحتساب المعدل المتوسط للعائد من خلال المثال التالي:

مثال (١):

قدرت التكاليف الاستثمارية لمشروع معين بـ (٥٠٠٠٠) دينار ، كما قدر العمر الإنتاجي له بـ (٤) سنة، أما العوائد السنوية المتوقعة، فكانت بالشكل الآتي:

السنة	العوائد السنوية المتوقعة
١	٧٥٠٠
٢	٧٥٠٠
٣	٧٥٠٠
٤	١٢٥٠٠

المطلوب : حدد العائد السنوي لذلك المشروع باستخدام الطريقة الأولى.

الجواب:

$$\text{متوسط العائد السنوي} = \frac{\text{مجموع العوائد المتحققة}}{\text{العمر الإنتاجي}} = \frac{٧٥٠٠ + ٧٥٠٠ + ٧٥٠٠ + ١٢٥٠٠}{٤}$$

$$= \frac{٣٥٠٠٠}{٤}$$

= ٨٧٥٠ دينار متوسط العائد السنوي

$$\text{متوسط الكلفة الاستثمارية} = \frac{\text{الكلفة الاستثمارية الأولية}}{٢}$$

$$= \frac{٥٠٠٠٠}{٢}$$

= ٢٥٠٠٠ دينار

$$\therefore \text{المعدل المتوسط للعائد (حسب الأسلوب الثاني)} = \frac{\text{متوسط العائد السنوي}}{\text{متوسط الكلفة الاستثمارية الأولية}} \times ١٠٠$$

$$= \frac{٨٧٥٠}{٢٥٠٠٠} \times ١٠٠$$

= ٣٥ %

أما حسب الأسلوب الأول فيكون المعدل المتوسط للعائد وحسب الصيغة التالية:

$$\text{المعدل المتوسط للعائد} = \frac{\text{متوسط العائد السنوي}}{\text{التكلفة الاستثمارية الأولية}} = \frac{٨٧٥٠}{٥٠٠٠٠} \times ١٠٠ = ١٧,٥\%$$

- **الطريقة الثانية:**

تعتبر هذه الطريقة، هي الطريقة الأكثر شيوعاً واستعمالاً كما أنها أكثر موضوعية ودقة من الطريقة السابقة، وسوف تعتمد في حساباتنا اللاحقة، حيث أنها تأخذ بنظر الاعتبار الاندثار والضريبة والقيمة التحريدية للبديل في حالة وجودها، كما تعتبر الطريقة الأفضل في حالة وجود عدة بدائل أو مشروعات والمفاضلة بينها.

ويتم احتساب المعدل المتوسط للعائد وفق هذه الطريقة وذلك حسب الصيغة التالية:

$$\text{المعدل المتوسط للعائد} = \frac{\text{متوسط العائد الصافي السنوي}}{\text{متوسط الكلفة الاستثمارية الأولية}} \times ١٠٠$$

ويمكن اتباع الخطوات التالية في احتساب المعدل المتوسط للعائد .

الخطوة الأولى: من أجل أن يتم احتساب متوسط العائد السنوي الصافي، لا بد من احتساب قيمة الاندثار السنوي وفق الطرق المحاسبية المعتادة –كما هي في المعيار السابق– ثم بعد ذلك يتم استبعاد حصة الاندثار السنوي، نظر لأن الاندثار يمثل كلفة وهذا المعيار يتعامل مع العوائد، وذلك من أجل تحديد العائد الخاضع للضريبة، وبعد ذلك يتم استبعاد الضريبة، فتكون النتيجة المتحصلة هي عبارة عن متوسط العائد الصافي السنوي.

ويمكن توضيح ذلك من خلال الأسلوب التالي:

	العائد السنوي قبل الاندثار والضريبة (معطى).
–	حصة الاندثار السنوي بعد استخراجها
=	العائد السنوي الخاضع للضريبة
–	ضريبة الدخل بعد استخراجها
=	متوسط العائد الصافي السنوي

الخطوة الثانية: هذه الخطوة تتعلق باحتساب متوسط الكلفة الاستثمارية وفي حالة وجود قيمة خردة للبديل في نهاية العمر الإنتاجي، لذا ومن أجل التوصل إلى احتساب متوسط الكلفة الاستثمارية، فإنه يصبح هناك نوعين من الكلف الاستثمارية، الأولى التي تتم في بداية العمر الإنتاجي والتي تتمثل بالكلفة الاستثمارية الأولية، والثانية تتم في نهاية العمر الإنتاجي والتي تمثل بقيمة الخردة.

لذا ومن أجل احتساب متوسط الكلفة الاستثمارية، لا بد من جمع الكلف الاستثمارية في بداية الفترة وفي نهاية الفترة والقسمة على (٢) وحسب الصيغة التالية:

متوسط التكلفة الاستثمارية=

$$\frac{\text{التكلفة الاستثمارية في بداية العمر الإنتاجي + الكلفة في نهاية العمر الإنتاجي (الخردة)}}{٢}$$

الخطوة الثالثة: يتم في هذه الخطوة، احتساب المعدل المتوسط للعائد من خلال استخدام الصيغة التالية:

$$\text{المعدل المتوسط للعائد} = \frac{\text{متوسط العائد السنوي}}{\text{متوسط الكلفة الاستثمارية}} \times ١٠٠$$

ويمكن توضيح ذلك من خلال الأمثلة التوضيحية التالية:

مثال (٢):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البدائل أو المشروعات (أ،ب،ج)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
- الكلفة الاستثمارية الأولية	٦٠٠٠٠	٤٠٠٠	٥٠٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤	٣
- قدرت كلفة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٥٠٠٠	١٠٠٠٠	١٤٠٠٠
- التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	٢٥٠٠٠	١٥٠٠٠	٢٠٠٠٠

فإذا علمت أن :

- الشركة تستخدم طريقة القسط الثابت في احتساب الاندثار السنوي .

- تقدر ضريبة الدخل بـــ ٢٠% من العائد السنوي.
- سعر الفائدة السائد في السوق هو ١٥%.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البدائل هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيـــار المعــدل المتوسط للعائد أو (معدل العائد المتوسط).

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها.

الجـــــواب:

من الضروري اتباع الخطوات السابقة في الإجابة، ويفضل تنظيم الإجابة بشـــكل جدول كما هو مبين أدناه.

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
- قيمة الاندثار السنوي = متوسط العائد الصافي السنوي / متوسط التكلفة الاستثمارية الأولية - قيمة الاندثار السنوي= التكلفة الاستثمارية – الخردة / العمر الإنتاجي	(٦٠٠٠٠ – ١٥٠٠٠) / ٥ ٩٠٠٠	(٤٠٠٠٠ – ١٠٠٠٠) / ٤ ٧٥٠٠	(٥٠٠٠٠ – ١٤٠٠٠) / ٣ ١٢٠٠٠
- متوسط التكلفة الاستثمارية = التكلفة الاستثمارية الأولية + الخردة / ٢	(٦٠٠٠٠ + ١٥٠٠٠) / ٢ ٣٧٥٠٠	(٤٠٠٠٠ + ١٠٠٠٠) / ٢ ٢٥٠٠٠	(٥٠٠٠٠ + ١٤٠٠٠) / ٢ ٣٢٠٠٠
التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة – قيمة الاندثار السنوي (–)	٢٥٠٠٠ ٩٠٠٠	١٥٠٠٠ ٧٥٠٠٠	٢٠٠٠٠ ١٢٠٠٠
العائد السنوي الخاضع للضريبة – ضريبة الدخل ٢٠%	١٦٠٠٠ ٣٢٠٠	٧٥٠٠ ١٥٠٠	٨٠٠٠ ١٦٠٠
= متوسط العائد السنوي بعد الضريبة المعدل المتوسط للعائد = متوسط العائد / متوسط التكلفة × ١٠٠=	١٢٨٠٠ ١٢٨٠٠ / ٣٧٥٠٠ × ١٠٠ ٣٤.١٣ %	٦٠٠٠ ٦٠٠٠ / ٢٥٠٠٠ × ١٠٠ ٢٤%	٦٤٠٠ ٦٤٠٠ / ٣٢٠٠٠ × ١٠٠ ٢٠%
ب / حسب الأفضلية	الأول	الثاني	الثالث

أ/ يعتبر البديل (أ) هو الأفضل، لأنه حقق عائدا سنويا على الدينار المستثمر أكبر من البدائل الأخرى.

ج/ تعتبر جميع البدائل مقبولة اقتصاديا، لأنها حققت عائد أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق.

مثال (٣):

ترغب الإدارة العليا في شركة النسيج لشراء ماكينة حديثة، وبعد طرح العطاء، استطاعت أن تحصل على ثلاثة عروض من قبل بعض الشركات العالمية المتخصصة في صناعة مكائن النسيج، وقد تضمنت تلك العروض المعلومات الموضحة في الجدول التالي:

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
- الكلفة الاستثمارية الأولية	١٨٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣٠٠٠٠
- قدرة كلفة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (خردة).	٤٠٠٠	٥٠٠٠	٦٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٤	٥	٦
- التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:			
في نهاية السنة الأولى	٥٠٠٠	٣٠٠٠	٤٠٠٠
في نهاية السنة الثانية	٧٠٠٠	٢٠٠٠	٣٠٠٠
في نهاية السنة الثالثة	صفر	٤٠٠٠	صفر
في نهاية السنة الرابعة	٨٠٠٠	صفر	٢٠٠٠
في نهاية السنة الخامسة	-	٣٠٠٠	٤٠٠٠
في نهاية السنة السادسة	-	-	٥٠٠٠

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البدائل أو العروض هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار المعدل المتوسط للعائد.

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها.

ج- أي من البدائل يعتبر مقبول اقتصاديا، ولماذا، إذا علمت أن سعر الفائدة السائد في السوق يساوي ٨%.

الجواب:

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
- متوسط العائد السنوي= مجموع العوائد المتحققة / العمر الإنتاجي =	(٨٠٠٠ + ٧٠٠٠ + ٥٠٠٠) / ٤ = ٥٠٠٠	(٣٠٠٠ + ٤٠٠٠ + ٢٠٠٠ + ٣٠٠٠) / ٥ = ٢٤٠٠	(٤٠٠٠ + ٢٠٠٠ + ٣٠٠٠ + ٤٠٠٠ + ٥٠٠٠) / ٦ = ٣٠٠٠
- متوسط التكلفة = (الكلفة الأولية + قيمة الخردة) / ٢ =	(٤٠٠٠ + ١٨٠٠٠) / ٢ = ١١٠٠٠	(٥٠٠٠ + ٢٤٠٠٠) / ٢ = ١٤٥٠٠	(٦٠٠٠ + ٣٠٠٠٠) / ٢ = ١٨٠٠٠
المعدل المتوسط للعائد= متوسط العائد السنوي / متوسط الكلفة × ١٠٠ =	٥٠٠٠ / ١١٠٠٠ × ١٠٠ = ٤٥,٤٥ %	٢٤٠٠ / ١٤٥٠٠ × ١٠٠ = ١٦,٥٦%	٣٠٠٠ / ١٨٠٠٠ × ١٠٠ = ١٦,٦٦%
ب/ حسب الأفضلية	الأول	الثالث	الثاني

أ/ يعتبر البديل (أ) هو الأفضل لأنه حقق عائد على الدينار المستثمر أكبر من البدائل الأخرى.

ج/ تعتبر جميع البدائل المقترحة مقبولة اقتصاديا، لأنها حققت عائد أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق

٥-٢-٢ تقييم معيار المعدل المتوسط للعائد:

Apprisal of Average Rate of Return Criterion

على الرغم من تميز هذا المعيار بالبساطة والسهولة، واعتماده من قبل العديد من المشروعات وبخاصة المشروعات الخاصة، كأداة للتقييم إلا أنه مع ذلك يتميز ببعض نقاط الضعف التي من أهمها ما يلي:

أ- تجاهل القيمة الزمنية للنقود، إذ أن هذا المعيار لم يميز بين التدفقات النقدية سواء كانت قد تحققت في السنة الأولى أو الثانية أو الثالثة، أي أنه يعطي أوزانا متساوية لتلك التدفقات بغض النظر عن فترة تدفقها.

حيث قد يكون هناك مشروعات متساويات في المعدل المتوسط للعائد، لكن قد يفضل الواحد على الآخر، نظرا لاختلاف التوقيت الزمني للتدفقات النقدية التي يحققها كل مشروع بسبب اختلاف القيمة الزمنية للنقود.

ويمكن توضيح هذه المسألة من خلال المثال التالي:

مثال (٤):

لو افترضنا أن هناك مشروعين هما (أ،ب) وأن الكلفة الاستثمارية الأولية لكل منهما تساوي (١٠٠٠٠٠) دينار، ولها نفس العمر الإنتاجي (٥) سنة، وأن القيمة التخريدية لكل منها تساوي صفرا، لكنهما يختلفان في التوقيت الزمني للتدفقات النقدية المتحققة والتي يمكن إظهارها بالجدول التالي:

السنة	المشروع (أ)	المشروع (ب)
١	٣٠٠٠٠	١٠٠٠٠
٢	٣٠٠٠٠	١٠٠٠٠
٣	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
٤	١٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
٥	١٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
المجموع	١٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠

فإذا كان المطلوب هو تحديد أي من المشروعين هو الأفضل، ولماذا، باستخدام معيار المعدل المتوسط للعائد.

الجواب:

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
متوسط العائد السنوي =	(١٠٠٠٠+٣٠٠٠٠+٣٠٠٠٠+٢٠٠٠٠+١٠٠٠٠) / ٥	(٣٠٠٠٠+١٠٠٠٠+١٠٠٠٠+٢٠٠٠٠+٣٠٠٠٠) / ٥
=	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
متوسط التكلفة الاستثمارية	١٠٠٠٠٠ / ٢	١٠٠٠٠٠ / ٢
=	٥٠٠٠٠	٥٠٠٠٠
المعدل المتوسط للعائد =	٢٠٠٠٠ / ٥٠٠٠٠ × ١٠٠	٢٠٠٠٠ / ٥٠٠٠٠ × ١٠٠
=	%٤٠	%٤٠

ونظرا للنتائج المتحصلة، والتي تشير إلى تساوي المعدل المتوسط للعائد لكلا المشروعين والذي يساوي ٤٠%، فإن ذلك يعني صعوبة المفاضلة بينهما وإن كلاهما على حد سواء، لكن على الرغم من ذلك، فإن المنطق بشير إلى أن المشروع (أ) هو الأفضل، نظرا لأنه استطاع أن يحقق النسبة الأكبر من عوائده أو أرباحه في السنوات الأولى من عمره الإنتاجي وبحدود ٨٠% من السنوات الثلاث الأولى، بينما المشروع (ب) لم يستطيع أن يسترد إلا بحدود ٤٠% من عوائده في السنوات الثلاث الأولى من عمره الإنتاجي (إذا أخذنا بنظر الاعتبار أن القيمة الزمنية للنقود في السنوات الأولى تكون أكبر من قيمتها في السنوات الأخيرة).

ب- تجاهل مدة حياة المشروع وما يتحقق فيها من عوائد إضافية، فوفقا لهذا المعيار قد يحقق المشروع طويل الأمد معدل متوسط للعائد مساويا للمشروع قصير الأمد.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال (٥):

لو فرضنا أن هناك مشروعين هما (أ،ب) وأن الكلفة الاستثمارية لكل منهما تساوي (٢٠٠٠٠٠) دينار، وأن العمر الإنتاجي للمشروع (أ) يساوي (٨) سنة وللمشروع (ب) هي (٥) سنة، وأن القيمة التخريدية لكل منهما تساوي صفرا، أما التدفقات النقدية السنوية التي حققها كل مشروع فكانت وكما تظهر في الجدول التالي:

السنة	المشروع (أ)	المشروع (ب)
١	٤٠٠٠٠	٥٠٠٠٠
٢	٤٠٠٠٠	٥٠٠٠٠
٣	٥٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
٤	٥٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
٥	٢٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
٦	٥٠٠٠٠	–
٧	٤٠٠٠٠	–
٨	٣٠٠٠٠	–
المجموع	٣٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠

المطلوب: حدد أي من المشروعين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار المعدل المتوسط للعائد.

الجواب:

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
متوسط العائد السنوي =	(٤٠٠٠٠ + ٤٠٠٠٠ + ٥٠٠٠٠ + ٥٠٠٠٠ + ٢٠٠٠٠ + ٥٠٠٠٠ + ٤٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠) ÷ ٨	(٥٠٠٠٠ + ٥٠٠٠٠ + ٢٠٠٠٠ + ٤٠٠٠٠ + ٤٠٠٠٠) ÷ ٥
=	٤٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
متوسط التكلفة الاستثمارية	٢٠٠٠٠ ÷ ٢	٢٠٠٠٠ ÷ ٢
=	١٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠
المعدل المتوسط للعائد =	(٤٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠) x ١٠٠	(٤٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠) x ١٠٠
=	٤٠%	٤٠%

حيث يظهر من النتائج المتحصلة، أن المعدل المتوسط للعائد متساوي لكلا المشروعين وبذلك يصعب المفاضلة بينهما، أي أنهما على حد سواء من التفضيل، لكن مع ذلك يلاحظ أن المشروع (أ) يعتبر هو الأفضل لأنه استطاع أن يحقق عوائد إضافية خلال عمره الإنتاجي، بينما يلاحظ أن المشروع (ب) اكتفى باستعادة رأسماله المستثمر دون أي عوائد إضافية وخلال عمره الإنتاجي.

جـ- يقوم هذا المعيار أساسا على الأساس الدفتري لاحتساب التدفقات النقدية وليس على أساس التدفقات النقدية المبدئية، مما يؤدي إلى تحميل المشروع ببعض عناصر التكاليف غير المسؤول عنها، يضاف إلى ذلك أن المبدأ المحاسبي المتعارف عليه في حساب العائد، هو مبدأ الاستحقاق وليس المبدأ النقدي.

لكن الواقع يشير إلى أن تقييم أي إنفاق رأسمالي لا يعتمد على مبدأ الاستحقاق، بل يعتمد على الإنفاق المبدئي، حيث أن تطبيق مبدأ الاستحقاق المحاسبي على التكاليف والإيرادات المستقبلية سوف يؤثر على نتيجة التقييم.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أنه على الرغم مما يتميز به هذا المعيار من البساطة، إلا أنه ينطوي على العديد من العيوب ونقاط الضعف التي تؤدي إلى خلوه من بعض الشروط الأساسية الواجب توفرها في معيار التقييم السليم، لكن مع ذلك فإنه ممكن الاعتماد عليه في احتساب بعض جوانب الربحية التجارية وبخاصة فيما يتعلق بتوزيع الأرباح على المساهمين في المشروع.

أسئلة وتمارين الفصل الخامس

١-ما المقصود بظروف التأكد؟ وما هي المعايير الممكن استخدامها لقياس الربحية التجارية غير المخصومة في هذا المجال؟

٢-ما المقصود بفترة الاسترداد، ومتى يكون المشروع هو المشروع الأفضل في ظل معيار فترة الاسترداد، ولماذا؟ وضح ذلك.

٣-كيف تقيم معيار فترة الاسترداد ، وهل يمكن الاعتماد عليه في الوصول إلى قرار استثماري سليم؟ وضح ذلك؟

٤-في أي الظروف ، يمكن الاعتماد على معيار فترة الاسترداد؟

٥-ما المقصود بالمعدل المتوسط للعائد؟ وما هي الصيغة الممكن استخدامها للتعبير عن هذا المعيار؟

٦-ما هي أهم الانتقادات التي يمكن أن توجه إلى هذا المعيار، وضح ذلك؟

٧-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البدائل (أ،ب،ج)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	المشروع (ج)
- الكلفة الاستثمارية الأولية	٧٠٠٠	٥٠٠٠	٣٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤	٣
- قدرت قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٥٠٠	١٠٠٠	صفر
- التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	١٥٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠

فإذا علمت أن :

- يتم اعتماد كطريقة القسط الثابت في احتساب حصة الاندثار السنوي.
- تقدر ضريبة الدخل بـ ١٥% من العائد السنوي.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البدائل هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار فترة الاسترداد؟

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها؟

٨- ترغب الإدارة العليا في شركة السمنت، لشراء فرن حراري، وبعد طرح العطاء في وسائل الإعلام، حصلت على ثلاثة عروض من قبل بعض الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال، والتي تضمنت المعلومات التالية:

المعلومات	العرض (أ)	العرض (ب)	العرض (ج)
- الكلفة الاستثمارية الأولية	٦٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	٥٠٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤	٣
- قدرت قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٥٠٠٠	١٠٠٠٠	١٤٠٠٠
- التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	٢٥٠٠٠	١٥٠٠٠	٢٠٠٠٠

فإذا علمت أن:

- الشركة تعتمد طريقة القسط الثابت في احتساب حصة الاندثار السنوي.
- تقدر ضريبة الدخل بـــ ٢٠% من العائد السنوي.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من العروض هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار فترة الاسترداد؟

ب- رتب العروض حسب أفضليتها؟

٩- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
- الكلفة الاستثمارية المبدئية	١٥٠٠٠٠	١٥٠٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٣	٤
- قيمة البديل كخردة	صفر	صفر
- التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي		
١	٦٠٠٠٠	٦٠٠٠٠
٢	٧٠٠٠٠	٧٠٠٠٠
٣	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
٤	-	٢٠٠٠٠

المطلوب ما يلي: حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار فترة الاسترداد.

١٠- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ي)
- الكلفة الاستثمارية المبدئية	١٠٠٠٠	١٤٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٣	٤
- قدرت قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٦٠٠	٢٠٠٠
- متوسط العائد السنوي قبل الاندثار والضريبة	٣٠٠٠	٤٠٠٠

فإذا علمت أن:

- يتم اعتماد طريقة القسط الثابت في احتساب حصص الاندثار السنوي.
- تقدر ضريبة الدخل بـ ٢٠% من العائد السنوي.
- سعر الفائدة السائد في السوق هو ٨%.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار المعدل المتوسط للعائد.

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها.

ج- أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصاديا، ولماذا؟

١١- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
- الكلفة الاستثمارية الأولية	٨٠٠٠	١٠٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٤	٥
- قدرت قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٥٠٠٠	١٠٠٠
- التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي		
١	٣٠٠٠	٤٠٠٠
٢	٢٠٠٠	٣٠٠٠
٣	٢٠٠٠	٢٠٠٠
٤	١٠٠٠	٢٠٠٠
٥	-	٢٠٠٠

المطلوب ما يلي:

١. حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار المعدل المتوسط للعائد؟
٢. رتب البدائل حسب أفضليتها.
٣. أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصاديا، إذا علمت أن سعر الفائدة السائد في السوق هو ٢٠%.

١٢- في حالة افتراض وجود بديلين هما (أ،ب) وكانت الكلفة الاستثمارية الأولية لكل منهما تساوي (١٥٠٠٠٠) دينار والعمر الإنتاجي لكل منهما (٥) سنة، وإن القيمة التخريدية لكل واحد تساوي صفرا، أما التدفقات النقدية السنوية فكانت بالشكل التالي:

السنة	البديل (أ)	البديل (ب)
١	٤٠٠٠٠	١٠٠٠٠
٢	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
٣	٥٠٠٠٠	٤٥٠٠٠
٤	٢٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
٥	١٠٠٠٠	٤٥٠٠٠

المطلوب: حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار المعدل المتوسط للعائد؟

١٣- في حالة افتراض وجود بديلين هما (أ،ب) وكانت الكلفة الاستثمارية لكل منهما تساوي (٩٠٠٠٠) دينار وكان العمر الإنتاجي للبديل (أ) (٣) سنة وللبديل (ب) هي (٤) سنة، وأن القيمة التخريدية لكل منهما تساوي صفرا، أما التدفقات النقدية فكانت بالشكر الآتي:

السنة	البديل (أ)	البديل (ب)
١	٤٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
٢	٣٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
٣	٣٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
٤	-	٣٠٠٠٠

المطلوب : حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار المعدل المتوسط للعائد، وضح السبب بصورة كافية؟

١٤- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
- الكلفة الاستثمارية المبدئية	٦٥٠٠	٥٠٠٠
- العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤
- قدرت قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٥٠٠	١٠٠٠
- التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	١٥٠٠	١٢٠٠

فإذا علمت أن:

- يتم اعتماد طريقة القسط الثابت في احتساب الاندثار السنوي.
- تقدر ضريبة الدخل بـ ٢٠% من العائد السنوي.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البديلين هو الأفضل ولماذا؟ وذلك باستخدام المعايير التالية:

- معيار فترة الاسترداد.
- معيار المعدل المتوسط للعائد.

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها باستخدام المعيارين ؟

ج- أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصاديا ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار المعدل المتوسط للعائد، إذا علمت أن سعر الفائدة ا لسائد في السوق هو ٨%.

الفصل السادس

معايير قياس الربحية التجارية المخصومة

(المعايير الاقتصادية)

Criteria for Measerment of Discounted Commercial Profitability (Economic Criteria)

مقدمة:

لقد تعرضنا في الفصل السابق إلى المعايير التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود، وهي كل من معيار فترة الاسترداد ومعيار المعدل المتوسط للعائد، وكان من أهم نقاط الضعف في كلاهما، يتمثل بعدم أخذهما بنظر الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، على الرغم من أن المعيار السليم، الذي يمكن الاعتماد عليه في تقييم المشروعات، وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل والذي يمكن أن يبنى عليه قرار استثماري سليم، لا بد أن يؤخذ هذه الحقيقة بنظر الاعتبار .

لذلك، ومن أجل الوصول إلى عملية تقييم سليمة، فإنه لا بد من تعديل قيمة التدفقات المتعلقة بأي اقتراح، سواء كانت بشكل تدفقات نقدية داخلة (عوائد) أو خارجة (تكاليف)، وجعلها وكأنها تتحقق في الوقت الذي تتم في عملية التقييم والمفاضلة، أي لا بد من الوصول إلى القيم الحالية لتلك التدفقات، وعادة فإن ذلك لا يمكن أن يتحقق إلا من خلال أخذ بنظر الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، وهذا هو الأساس الذي تتعامل معه هذه المعايير.

لقد تم التعرض في الفصل الثالث إلى الأساليب والطرق المختلفة التي يمكن من خلالها تحويل التدفقات النقدية (الداخلة والخارجة) إلى قيم حالية، والتي لا بد من الرجوع إليها.

من المعايير المستخدمة لقياس الربحية التجارية المخصومة هي ما يلي:[(١)]

---

(١) لمزيد من التفاصيل انظر في:

- Harold Bierman, Jr. Seymour Smidt, The Capital Budgeting Decision, Macmillan. Co, N.Y...

- د. سمير عبد العزيز ، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، مصدر سابق، ص ١٧٤.

٦.١ معيار صافي القيمة الحالية: *Net Present Value Criterion*

٦-١-١ مفهوم معيار صافي القيمة الحالية وطرق قياسها.

يقصد بالقيمة الحالية "كم يساوي مبلغا ما حاليا يتدفق في المستقبل في سنة أو سنوات لاحقة".

إن معيار صافي القيمة الحالية لأي اقتراح أو بديل يشير إلى الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة والقيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة.

ويمكن التعبير عنه بالصيغة التالية:

صافي القيمة الحالية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة _ القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة

ويعتبر البديل الأفضل، البديل الذي يحقق أكبر صافي قيمة حالية مقارنة بالبدائل أو المقترحات الأخرى.

كما يعتبر البديل مقبول اقتصادياً، عندما يحقق صافي قيمة حالية موجبة أما البديل الذي يحقق صافي قيمة سالبة فيعتبر مرفوض اقتصادياً.

ويمكن توضيح ذلك من خلال الأمثلة التوضيحية التالية:

مثال (١):

ترغب الإدارة العليا في إحدى الشركات الصناعية للنسيج في شراء ماكنة متطورة وحديثة، وبعد طرح العطاء، حصلت على عرضين من بعض الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال، تلك العروض التي تضمنت المعلومات التالية:

المعلومات	العرض (أ)	العرض (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٣٠٠٠	٥٠٠٠
• قدرت قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٨٠٠	١٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٤	٥
• التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	١٠٠٠	١٥٠٠

فإذا علمت أن :

- الشركة تعتمد طريقة القسط الثابت في احتساب حصة الاندثار السنوي.
- تقدر ضريبة الدخل بـــ ٢٠% من العائد السنوي.
- سعر الخصم المستخدم هو ١٠%.*

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار صافي القيمة الحالية.

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها.

ج- أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصاديا، ولماذا؟

الجواب:

من أجل الإجابة، لا بد من اعتماد أولاً نفس الأسلوب الذي تم اعتماده في معيار فترة الاسترداد ولنفس هذا المثال، وصولاً إلى العائد الصافي السنوي، ثم بعد ذلك يؤخذ هذا العائد وينظم جدول لكل بديل، ثم يخصم ذلك العائد بسعر الخصم المعطى الذي سوف يتم تكراره خلال سنوات العمر الإنتاجي للبديل، عدا السنة الأخيرة يضاف له قيمة الخردة.

ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدوى التالية:

* للحصول على القيمة الحالية للدينار وبسعر فائدة ١٠% يمكن الرجوع إلى الملحق الإحصائي رقم ٢.

المعلومات	العرض (أ)	العرض (ب)
حصة الاندثار السنوي =	٨٠٠-٣٠٠ ٤ ٥٥٠	١٠٠٠-٥٠٠٠ ٥ ٨٠٠
العائد السنوي قبل الاندثار والضريبة - حصة الاندثار السنوي	١٠٠٠ ٥٥٠	١٥٠٠ ٨٠٠
العائد السنوي الخاضع للضريبة - ضريبة الدخل ٢٠%	٤٥٠ ٩٠	٧٠٠ ١٤٠
العائد السنوي بعد الضريبة + حصة الاندثار السنوي	٣٦٠ ٥٥٠	٥٦٠ ٨٠٠
العائد الصافي السنوي	٩١٠	١٣٦٠

بعد الوصول إلى العائد الصافي السنوي، لا بد من تنظيم جدول آخر، نظراً لأن هذا العائد سوف يتكرر خلال جميع سنوات العمر الإنتاجي لكل بديل عدا السنة الأخيرة، يضاف له قيمة الخردة ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ١٠%	البديل (أ)		البديل (ب)	
		تدفق نقدي (٢)	قيمة حالية (٣) (٢×١)	تدفق نقدية (٤)	قيمة حالية
١	٠,٩٠٩	٩١٠	٨٢٧,١٩	١٣٦٠	١٢٣٦,٢٤
٢	٠,٨٢٦	٩١٠	٧٥١,٦٦	١٣٦٠	١١٢٣,٣٦
٣	٠,٧٥١	٩١٠	٦٨٣,٤١	١٣٦٠	١٠٢١,٣٦
٤	٠,٦٨٣	(٨٠٠+٩١٠)		١٣٦٠	٩٢٨,٨٨
		١٧١٠=	١١٦٧,٩٣	(١٠٠٠+١٣٦٠)	
٥	٠,٦٢١	-	-	٢٣٦٠=	١٤٦٥,٥٦
مجموع القيم الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			٣٤٣٠,١٩		٥٧٧٥,٤
- مجموع القيم الحالية للتدفقات النقدية الخارجة			٣٠٠٠,٠٠		٥٠٠٠
صافي القيمة الحالية			٤٣٠,١٩		٧٧٥,٤
ب/ حسب الأفضلية			الثاني		الأول

أ- تعتبر البديل (ب) هو الأفضل، لأنه حقق صافي قيمة حالية أكبر من البديل (أ)

ج- يعتبر كلا البديلين مقبولين اقتصادياً، لأنهما حققا صافي قيمة حالية موجبة.

مثال(٢):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البدائل (أ،ب،ج)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	١٨٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣٠٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٤	٥	٦
• قدرت قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٤٠٠٠	٥٠٠٠	٦٠٠٠
• التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:			
١	٥٠٠٠	٣٠٠٠	٤٠٠٠
٢	٧٠٠٠	٢٠٠٠	٣٠٠٠
٣	صفر	٤٠٠٠	صفر
٤	٨٠٠٠	صفر	٢٠٠٠
٥	–	٣٠٠٠	٤٠٠٠
٦	–	–	٥٠٠٠

فإذا علمت أن :

سعر الخصم المستخدم هو ٨%.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البدائل هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار صافي القيمة الحالية.

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها.

ج- أي من البدائل يعتبر مقبول اقتصاديا ولماذا؟

الجـــــواب:

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ٨%	البديل (أ)		البديل (ب)		البديل (ج)	
		التدفق النقدي	القيمة الحالية	التدفق النقدي	القيمة الحالية	القيمة النقدية	القيمة الحالية
١	٠,٩٢٦	٥٠٠٠	٤٦٣٠	٣٠٠٠	٢٧٧٨	٤٠٠٠	٣٧٠٤
٢	٠,٨٥٧	٧٠٠٠	٥٩٩٩	٢٠٠٠	١٧١٤	٣٠٠٠	٢٥٧١
٣	٠,٧٩٤	صفر	صفر	٤٠٠٠	٣١٧٦	صفر	صفر
٤	٠,٧٣٥	(٤٠٠٠+٨٠٠٠) ١٢٠٠٠ =	٨٨٢٠	صفر	صفر	٢٠٠٠	١٤٧٠
٥	٠,٦٨١	–	–	٥٠٠٠+٣٠٠٠ ٨٠٠٠=	٥٤٤٨	٤٠٠٠	٢٧٢٤
٦	٠,٦٣٠	–	–	–	–	٦٠٠٠+٥٠٠٠ ١١٠٠٠ =	٦٩٣٠
مجموع القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			١٩٤٤٩		١٣١١٦		١٧٣٩٩
– مجموع القيمة الحالية للتدفقات الخارجية			١٨٠٠٠		٢٤٠٠٠		٣٠٠٠٠
صافي القيمة الحالية			١٤٤٩	(–)	١٠٨٨٤	(–)	١٢٦٠١
ب/ حسب الأفضلية			الأول		الثاني		الثالث

أ- يعتبر البديل (أ) هو الأفضل لأنه حقق صافي قيمة حالية أكبر من البدائل الأخرى.

ج- يعتبر البديل (أ) مقبول اقتصاديا لأنه حقق صافي قيمة حالية موجبة أما البديلين (ب،ج) فيعتبران غير مقبولان اقتصاديا (رفض) لأنهما حققا صافي قيمة حالة سالبة.

٦-١-٢ تقييم معيار صافي القيمة الحالية:

على الرغم من اتصاف معيار صافي القيمة الحالية بالدقة والموضوعية، إضافة إلى كونه معيار يعتمد على خصم التدفقات النقدية وصولاً إلى القيم الحالية، (أي أنه يأخذ بنظر الاعتبار القيمة الزمنية للنقود)، كما يعتبر أحد المعايير الدولية التي تستخدم في تقييم المشروعات وحتى على مستوى مؤسسات التمويل الدولية، إلا أن نقطة الضعف فيه، هي أنه ينظر فقط إلى العوائد المتحققة، دون الأخذ بنظر الاعتبار مقدار رأس المال المستثمر الذي استخدم في تحقيق تلك العوائد ولتوضيح هذه المسألة دعنا نفترض أن هناك شخصين الأول استثمر مبلغ قدره (١٠٠٠٠٠٠) دينار في مشروع واستطاع أن يحقق له عائد صافياً بلغ (٢٥٠٠٠٠) دينار والثاني استثمر مبلغ قدره (٥٠٠٠٠٠)

دينار في مشروع آخر وحقق له عائد صافيا قدره (١٥٠٠٠٠) دينار، فـأي منـهما يكون موقفه هو الأفضل.

فإذا اعتمدنا على معيار صافي القيمة الحالية، فإن الشخص الأول يكون موقفه هو الأفضل لأن ماله حقق له عائد صافيا قدره (٢٥٠٠٠) دينار أما الثاني فحقق له عـائداً صافيا قدره (١٥٠٠٠٠) دينار وعادة (٢٥٠٠٠٠) دينـار > (١٥٠٠٠٠) دينـار ولكن من الناحية المنطقية غير صحيح، لماذا؟

لأنه في هذه المقارنة يتم الاعتماد على حجم العوائد المتحققة و لم يؤخـذ بنظـر الاعتبار حجم رأس المال المستثمر وما حققه من عائد وصولاً إلى ما تحققـه الوحـدة النقدية المستثمرة من عائد (كقاسم مشترك)، والتي تعتبر الصيغة الأفضل في المفاضلـة ويمكن توضيح ذلك بالمثال التالي:

مثال (٣):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة	١٥٠٠	٢٧٠٠
– القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية	١٠٠٠	٢٠٠٠
وأن العمر الإنتاجي متساوي لكلا البديلين، وأنه لا توجد قيمة تخريدية لكل منهما		
∴ صافي القيمة الحالية	٥٠٠	٧٠٠

واستناداً إلى معيار صافي القيمة، يعتبر المشروع أو البديل (ب) هو الأفضل، لأنـه حقق صافي قيمة حالية أكبر من المشروع (أ) لكن إذا ما تم الاستناد على المنطق، فـإن المفاضلة أعلاه غير صحيحة، وغير مقبولة اقتصاديا، لماذا؟ لأن هذا المعيار

أكد فقط على العوائد المتحققة، دون الأخذ بنظر الاعتبار حجـم رأس المـال المستثمر، وهذا عادة غير صحيح، ولا يمكن الاعتماد عليه في عملية المفاضلـة بـين المشروعات المقترحة، إذ كان لا بد من إيجاد علاقة بين حجم رأس المـال المسـتثمر

ومقدار العائد المتحقق، من أجل معرفة حصة الوحدة النقدية المستثمرة من ذلك العائد، ثم إجراء عملية المفاضلة.

لذا ومن أجل تجاوز نقطة الضعف هذه في معيار صافي القيمة الحالية، فقد تم إجراء بعض التعديلات عليه، فبدلاً من التعامل على الكليات، تم التعامل على أساس الحديات، وبدلاً من التعامل بالعائد الإجمالي المتحقق، تم الاعتماد والتعامل مع ما تحققه الوحدة النقدية المستثمرة من عائد والتي تعتبر القاسم المشترك بين رؤوس الأموال المستثمرة في المشروعات المختلفة.

ومن أجل معالجة هذه المسائل وصولاً إلى مفاضلة سليمة ودقيقة، فقد أدى ذلك إلى اعتماد معيار آخر هو ما يطلق عليه بمؤشر القيمة الحالية المعدلة Index of Present value أو ما يسمى بمؤشر الربحية (Profitability Index).

والذي يمكن التعبير عنه بالصيغة التالية:[1]

$$\text{مؤشر القيمة الحالية} = \frac{\text{صافي القيمة الحالي}}{\text{القيمة الحالية للتدفقات الخارجة}}$$

والنتيجة المتحصلة ما هي إلا عبارة عن ما تحققه الوحدة النقدية المستثمرة من عائد صافي أو قيمة حالية، وهذا هو الأساس الذي يتم الاعتماد عليه في المفاضلة بين الفرص الاستثمارية سواء كان ذلك على المستوى المحلي أو الإقليمي أو الدولي.

كما يمكن القول أن مؤشر القيمة الحالية يعتمد أساساً على معيار صافي القيمة الحالية، أي أنه يعتمد نفس الأسلوب المعتمد في المعيار السابق، إلا عند تطبيق الصيغة.

وعند الرجوع إلى المثال السابق رقم (٣) نجد أن هناك اختلافا جذريا في النتائج المتحققة بين المؤشر ومعيار صافي القيمة الحالية، ويمكن توضيح ذلك من اعتماد المثال السابق للمقارنة بين المعيارين.

(١) د. عبد المنعم أحمد التهامي، دراسات الجدوى للمشروعات الجديدة، مصدر سابق، ص ٢٠٦.

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة	١٥٠٠	٢٧٠٠
– القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية	١٠٠٠	٢٠٠٠
∴ صافي القيمة الحالية	٥٠٠	٧٠٠

فاستناداً إلى معيار صافي القيمة الحالية، يعتبر البديل (ب) هو الأفضل لأن حقق صافي قيمة حالية أكبر من البديل (أ).

أما إذا تم الاستناد على مؤشر القيمة الحالية، فنلاحظ أن النتيجة عكس ذلك.

$$\text{مؤشر القيمة الحالية} = \frac{\text{صافي القيمة الحاليه}}{\text{الكلفة الاستثمارية الأولية}} = \frac{٥٠٠}{١٠٠٠} = ٠,٥ = \frac{٧٠٠}{٢٠٠٠} = ٠,٣٥$$

وهذا يعني أن الدينار المستثمر في المشروع (أ) حقق عائدا صافيا أكبر مما هو عليه الحال بالنسبة للمشروع (ب).

وعادة فإن المشروع الأفضل وفق هذا المعيار، هو المشروع الذي تحقق فيه الوحدة النقدية عائد أكبر (الذي يحقق نتيجة أكبر).

أما البديل الذي يكون مقبول اقتصادياً، فهو الذي يحقق نتيجة موجبة وبالعكس، فإن المشروع الذي يحقق نتيجة سالبة يعتبر مرفوض اقتصادياً.

مثال (٤):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	١٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
• قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	صفر	٢٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤
• التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:		
١	٢٠٠٠	٩٠٠٠
٢	٣٠٠٠	٥٠٠٠
٣	٣٠٠٠	٥٠٠٠
٤	٤٠٠٠	٣٠٠٠
٥	٣٠٠٠	–

فإذا علمت أن:

سعر الخصم المستخدم هو ١٠٪.

المطلوب ما يلي:

١- حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام مؤشر القيمة الحالية؟

٢- رتب البدائل حسب أفضليتها؟

٣- أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصادياً، ولماذا؟

يمكن استخراج القيمة الحالية للدينار من خلال تطبيق الصيغة التالية: *

الجواب:

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ١٠٪	البديل (أ)		البديل (ب)	
		التدفق النقدي	القيمة الحالية	التدفق النقدي	القيمة الحالية
١	٠,٩٠٩	٢٠٠٠	١٨١٨	٩٠٠٠	٨١٨١
٢	٠,٨٢٦	٣٠٠٠	٢٤٧٨	٥٠٠٠	٤١٣٠
٣	٠,٧٥١	٣٠٠٠	٢٢٥٣	٥٠٠٠	٣٧٨٨
٤	٠,٦٨٣	٤٠٠٠	٢٧٣٢	٢٠٠٠+٣٠٠٠	٣٤١٥
٥	٠,٦٢١	٣٠٠٠+صفر	١٨٦٣	-	-
مجموع القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			١١١٤٤		١٩٤٨١
- مجموع القيمة الحالية للتدفقات الخارجية			١٠٠٠٠		٢٠٠٠٠
صافي القيمة الحالية			١١٤٤	(-)	٥١٩
- مؤشر القيمة الحالية = صافي القيمة الحالية / التكلفة الاستثمارية الأولية		١١٤٤ / ١٠٠٠٠ = ٠,١١٤		٥١٩ / ٢٠٠٠٠ = ٠٠,٠٢٦ -	
ب/ حسب الأفضلية		الأول		الثاني	

---

* يمكن استخراج القيمة الحالية للدينار من خلال تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{ق ح} = \frac{1}{(1+\text{ف})^{\text{ن}}}$$ حيث:

ف= سعر الخصم المستخدم.

ن= السنة التي يتدفق فيها الوحدة النقدية.

ق ح = القيمة الحالية للدينار

مثلا: كم تكون القيمة الحالية للدينار في نهاية السنة الأولى إذا علمت أن سعر الخصم هو ١٠٪.

$$\text{ق ح} = \frac{1}{(1+0.1)} + \frac{1}{1.1}$$

أ- يعتبر البديل (أ) هو الأفضل، لأنه حقق عائد على الدينات المستثمر أكبر من البديل (ب).

ج- يعتبر البديل (أ) مقبول اقتصاديا، لأنه حقق عائداً موجباً، أما البديل (ن) فيعتبر مرفوض اقتصاديا لأنه حقق عائداً سالباً (خسارة).

مثال (٥):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروع (×)

السنة	التدفقات النقدية السنوية الداخلة	التدفقات النقدية السنوية الخارجة
صفر	-	١١٠٠٠
١	٥٠٠٠	صفر
٢	٤٠٠٠	٢٠٠٠
٣	٢٠٠٠	صفر
٤	١٠٠٠	٢٠٠٠
٥	١٠٠٠	صفر

فإذا علمت أن ؟

- سعر الخصم المستخدم هو ٦%.
- قدرت قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة) بـــ (٤٠٠٠) دينار.

المطلوب : حدد هل أن المشروع (×) يعتبر مقبول اقتصاديا أم لا، ولماذا؟ وذلك باستخدام المعايير التالية:

١- معيار صافي القيمة الحالية.

٢- مؤشر القيمة الحالية.

الجواب:

قبل البدء بالإجابة، لا بد من أخذ بنظر الاعتبار المسائل التالية:

١- إن المبلغ (١١٠٠٠) دينار والذي يقابل السنة صفر، بمعنى أنه دفع أولاً ويمثل الكلفة الاستثمارية الأولية، وبما أنه دفع أولاً في السنة صفر، لذا فهو يعتبر قيمة جارية وقيمة حالية بنفس الوقت (لا يحتاج إلى خصم).

٢- قيمة الخردة في هذه الحالة تمثل عائد تضاف إلى السنة الأخيرة كعائد ثم تخصم.

الجواب:

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ٦%	التدفقات النقدية الداخلة		التدفقات النقدية الخارجية	
		التدفق النقدي	القيمة الحالية	التدفق النقدي	القيمة الحالية
صفر	١	–	–	١١٠٠٠	١١٠٠٠
١	٠,٩٤٣	٥٠٠٠	٤٧١٥	صفر	صفر
٢	٠,٨٩٠	٤٠٠٠	٣٥٦٠	٢٠٠٠	١٧٨٠
٣	٠,٨٤٠	٢٠٠٠	١٦٨٠	صفر	صفر
٤	٠,٧٩٢	١٠٠٠	٧٩٢	٢٠٠٠	١٥٨٤
٥	٠.٧٤٧	٤٠٠٠+١٠٠٠ = ٥٠٠٠	٣٧٥٣	صفر	صفر
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			١٤٤٨٢	القيمة الحالية للتدفقات الخارجية	١٤٣٦٤

١- صافي القيمة الحالية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة - القيمة الحالية للتدفقات الخارجية

= ١٤٤٨٢ - ١٤٣٦٤ = ١١٨ دينار

وعلى هذا الأساس واستنادا إلى معيار صافي القيمة الحالية، يعتبر المشروع (×) مقبول اقتصاديا، لأنه حقق صافي قيمة حالية موجبة.

٢- مؤشر القيمة الحالية = $\frac{\text{صافي القيمة الحالية}}{\text{القيمة الحالية للتدفقات الخارجة}}$

= $\frac{118}{14364}$ = ٠,٨ دينار

لذا واستناداً إلى مؤشر القيمة الحالية، يعتبر المشروع (×) مقبول اقتصاديا، لأنه حقق نتيجة موجبة (أي حقق عائد صافيا على الوحدة النقدية المستثمرة موجب وذلك يعني أن الدينار المستثمر في المشروع حقق ربحاً صافياً قدره حوالي (٠١١) فلس وعادة فإن هذا العائد يعتبر أكبر من سعر الفائدة ٦% الذي تم به الخصم (أي عائد إضافي بعد الخصم).

٦-٢ معيار التكلفة/ العائد: *Cost/ Benefit Criterion*

٦-٢-١ مفهوم معيار التكلفة / العائد وطرق قياسه (أمثلة توضيحية).

يتعامل هذا المعيار مع القيمة الزمنية للنقود مثله مثل المعيار السابق ويطلق على هذا المعيار أحيانا بدليل الربحية Profitability Index ونقطة الاختلاف بينه وبين مؤشر القيمة الحالية، فإذا كان مؤشر القيمة الحالية يحدد العائد الصافي للوحدة النقدية المستثمرة، فإن هذا المعيار، يحدد العائد الإجمالي للوحدة النقدية المستثمرة فمثلاً، إذا تم استثمار دينار واحد في مجال وحقق عائد صافياً قدره (٠,٣٥) دينار فإن ذلك يشير إلى مؤشر القيمة الحالية، أما إذا كان الدينار المستثمر قد حقق (١,٢٥) دينار فيعني ذلك أن الدينار الذي دخل في مجال الاستثمار، قد حقق عائد إجماليا يساوي ١,٢٥ وهذا العائد الإجمالي يتكون من (الدينار الأصلي المستثمر + العائد الصافي).

ويمكن التعبير عن هذا المعيار بالصيغة التالية:

$$\text{معيار التكلفة/ العائد} = \frac{\text{القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة}}{\text{القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية (التكلفة الاستثمارية الأولية)}}$$

والنتيجة المتحصلة تساوي عادة ما تحققه الوحدة النقدية من عائد إجمالي، ويعتبر المشروع مقبول اقتصاديا إذا كانت النتيجة أكبر من واحد صحيح، كما يعتبر المشروع مرفوض اقتصاديا إذا كانت النتيجة أصغر من واحد صحيح.

ويمكن الاستفادة من هذا المعيار عند المفاضلة بين عدة بدائل واختيار البديل الأفضل منها والذي يحقق نتيجة أكبر من البدائل الأخرى.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال (١):

إذا توفرت لديك المعلومات عن البدائل التالية (أ،ب،ج)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٦٠٠٠	٤٠٠٠	٥٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤	٣
• قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٥٠٠	١٠٠٠	١٤٠٠
• التدفقات النقدية قبل الاندثار والضريبة	٢٥٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠

فإذا علمت أن:

- سعر الخصم المستخدم هو ١٥%
- تستخدم طريقة القسط الثابت في احتساب الاندثار السنوي.
- تقدر ضريبة الدخل بـــ ٢٠% من العائد السنوي.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البدائل هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيـــار التكلفـــة /العائد.

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها.

ج- حدد أي من هذه البدائل مقبول اقتصادياً، ولماذا؟

الجواب:

من أجل التوصل إلى المفاضلة بين هذه البدائل، لا بد من اتباع الخطوات التالية:

١- احتساب حصة الاندثار السنوي.

٢- احتساب متوسط العائد السنوي بعد خصم الضريبة وإضافة الاندثـــار، وفي هذه الحالة، لا بد من استخدام نفس الأسلوب الذي تم اعتماده في معيـــار فترة الاسترداد.

٣- يتم استخدام نفس متوسط العائد السنوي ولجميع سنوات العمر الإنتاجي للبديل، عدا السنة الأخيرة يضاف لها قيمة الخردة، ثم يتم خصم جميع التدفقات بعد الخصم المعطى، من أجل تحويل القيم الجارية إلى قيم حالية.

٤- يتم تنظيم جدول آخر، كما هو عليه الحال في الجداول المستخدمة لاحتساب صافي القيمة الحالية.

٥- يتم استخراج معيار التكلفة / العائد باستخدام الصيغة السابقة.

٦- بعد ذلك يتم الإجابة على الأسئلة المطروحة.

لذلك تتخذ الإجابة الأسلوب التالي ويتم ذلك وفق جداول وبهذا الشكل.

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
حصة الاندثار السنوي	٦٠٠٠ – ١٥٠٠ ٥ ٩٠٠	٤٠٠٠ – ١٠٠٠ ٤ ٧٥٠	٢٠٠٠ – ١٤٠٠ ٣ ٢٠٠
التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	٢٥٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠
– الاندثار السنوي	٩٠٠	٧٥٠	٢٠٠
العائد السنوي الخاضع للضريبة	١٦٠٠	٧٥٠	١٨٠٠
– ضريبة الدخل ٢٠%	٣٢٠	١٥٠	٣٦٠
متوسط العائد بعد الضريبة	١٢٨٠	٦٠٠	١٤٤٠
+ الاندثار السنوي	٩٠٠	٧٥٠	٢٠٠
متوسط صافي العائد السنوي	٢١٨٠	١٣٥٠	١٦٤٠

ثم بعد ذلك ينظم جدول آخر يتضمن تحويل التدفقات النقدية الجارية إلى قيم حالية:

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ١٥%	البديل (أ)		البديل (ب)		البديل (ج)	
		تدفق نقدي	قيمة حالية	تدفق نقدي	قيمة حالية	تدفق نقدي	قيمة حالية
١	٠,٨٧٠	٢١٨٠	١٨٩٦,٦	١٣٥٠	٨١٨١	١٦٤٠	١٤٢٦,٨
٢	٠,٧٥٦	٢١٨٠	١٦٤٨,٠٨	١٣٥٠	٤١٣٠	١٦٤٠	١٢٣٩,٨٤
٣	٠,٦٥٨	٢١٨٠	١٤٣٤,٤٤	١٣٥٠	٣٧٨٨	١٤٠٠+١٦٤٠	٢٠٠٠,٣٢
٤	٠,٥٧٢	٢١٨٠	١٢٤٦,٩٦	١٠٠٠+١٣٥٠	٣٤١٥	–	
٥	٠,٤٩٧	١٥٠٠ + ٢١٨٠	١٨٢٨,٩٦	–	–	–	

مجموع القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة	٨٠٥٥,٠٤		٤٤٢٧,٦		٤٦٦٦,٩٦
– مجموع القيمة الحالية للتدفقات الخارجية	٦٠٠٠		٤٠٠٠		٢٠٠٠
صافي القيمة الحالية (الداخلة / الخارجة) –	٨٠٥٥.٠٤ / ٦٠٠٠ ١,٤٣٢		٤٤٢٧,٦ / ٤٠٠٠ ١,١٠٧		٤٦٦٦,٩٦ / ٢٠٠٠ ٢,٣٣٣
ب/ حسب الأفضلية	الثاني		الثالث		الأول

أ- يعتبر البديل (ج) هو الأفضل، لأنه حقق عائد إجماليا على الدينار المستثمر أكبر من البدائل الأخرى.

ج- تعتبر جميع البدائل مقبولة اقتصاديا، لأنها حققت عائد على الدينار المستثمر أكبر من الواحد الصحيح.

مثال (٢): إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروعين (أ،ب)

المعلومات	المشروع (أ)	المشروع (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٤٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
• قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٥٠٠٠	٣٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٤	٣
• التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:		
١	١٥٠٠٠	١٠٠٠٠
٢	١٢٠٠٠	١٥٠٠٠
٣	١٠٠٠٠	١٢٠٠٠
٤	٨٠٠٠	–

فإذا علمت أن:

- أن سعر الخصم المستخدم هو ١٢%.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من المشروعين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار التكلفة/ العائد (دليل الربحية).

ب- رتب المشروعات حسب أفضليتها.

ج- أي من المشروعين يعتبر مقبول اقتصاديا ولماذا؟

الجواب:

ن	القيمة الحالية للدينار بخصم ١٢%	المشروع (أ)		المشروع (ب)	
		التدفق النقدي	القيمة الحالية	التدفق النقدي	القيمة الحالية
١	٠,٨٩٣	١٥٠٠٠	١٣٣٩٥	١٠٠٠٠	٨٩٣٠
٢	٠,٧٩٧	١٢٠٠٠	٩٥٦٤	١٥٠٠٠	١١٩٥٥
٣	٠,٧١٢	١٠٠٠٠	٧١٢٠	٣٠٠٠+١٢٠٠٠	٣٠٠٠+١٢٠٠٠
		٥٠٠٠+٨٠٠٠		١٥٠٠٠ =	١٥٠٠٠=
٤	٠,٦٣٦	١٣٠٠٠ =	٨٢٦٨	-	-
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			٣٨٣٤٧		٣١٥٦٥
معيار التكلفة / العائد القيمة الحالية للتدفقات النقد الداخلة / القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة	-		٣٨٣٤٧ / ٤٠٠٠٠ ٠,٩٥٨		٣١٥٦٥ / ٣٠٠٠٠ ١,٠٥٢
ب/ حسب الأفضلية			الثاني		الأول

أ- يعتبر المشروع (ب) هو الأفضل ، لأنه حقق عائد إجماليا على الدينار المستثمر أكبر من المشروع (أ).

ج- يعتبر المشروع (ب) مقبول اقتصادياً، لأن حقق عائد إجماليا على الدينار المستثمر أكبر من الواحد الصحيح.

أما المشروع (أ) فيعتبر مرفوض اقتصادياً، لأنه حقق عائد إجمالي على الدينار المستثمر أقل من الواحد الصحيح.

مثال (٣):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروع (×).

السنة	التدفقات النقدية الداخلة	التدفقات النقدية الخارجية
صفر	–	١١٠٠٠
١	٥٠٠٠	صفر
٢	٤٠٠٠	٢٠٠٠
٣	٢٠٠٠	صفر
٤	١٠٠٠	٢٠٠٠
٥	١٠٠٠	صفر

فإذا علمت أن:

- سعر الخصم المستخدم هو ٨%.
- تقدر قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي كخردة بـــ (٢٠٠٠) دينار.

المطلوب:

حدد هل أن المشروع (×) يعتبر مقبول اقتصاديا أم لا، ولماذا؟ وذلك باســتخدام معيار التكلفة /العائد.

الجواب:

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ٨%	التدفقات النقدية الداخلة		التدفقات النقدية الخارجية	
		التدفق النقدي	القيمة الحالية	التدفق النقدي	القيمة الحالية
صفر	١	–	–	١١٠٠٠	١١٠٠٠
١	٠,٩٢٦	٥٠٠٠	٤٦٣٠	صفر	صفر
٢	٠,٨٥٧	٤٠٠٠	٣٤٢٨	٢٠٠٠	١٧١٤
٣	٠,٧٩٤	٢٠٠٠	١٥٨٨	صفر	صفر
٤	٠,٧٣٥	١٠٠٠	٧٣٥	٢٠٠٠	١٤٧٠
٥	٠,٦٨١	٢٠٠٠+١٠٠٠	٢٠٤٣	صفر	صفر
		= ٣٠٠٠		٢٠٠٠	١٣٦٢
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			١٢٤٢٤	الخارجة	١٥٥٤٦

$$\text{معيار التكلفة / العائد} = \frac{\text{القيمة الحالية للتدفقات الداخلة}}{\text{القيمة الحالية للتدفقات الخارجة}} = \frac{١٢٤٤٤}{١٤١٨٦} = ٠,٨٧٥$$

واستناداً إلى النتيجة المتحصلة، لذا يعتبر المشروع (×) غير مقبول اقتصاديا، لأنــه حقق عائد إجمالي على الدينار المستثمر أقل من الواحد صحيح.

٣-٦ معيار معدل العائد الداخلي : *Internal Rate of Return*

٦-٣-١ مفهوم معدل العائد الداخلي وطرق قياسه (أمثلة توضيحية):

يعتبر معيار معدل العائد الداخلي من المعايير الهامة التي تستخدم في المفاضلة بين المشروعات والبدائل الاستثمارية المقترحة، ونظراً لأهميته ودقته، هذا مما جعل معظم مؤسسات التمويل الدولية، وبخاصة صندوق النقد الدولي والبنك الدولي للتنمية والإعمار، تعتمدان على هذا المعيار، عند قيامهما بتقديم أي قروض أو استثمارات لأي دولة[١].

ويمكن أن يعرف هذا المعيار "بأنه معدل الخصم الذي تتساوى عنده قيمة التدفقات النقدية الداخلة مع قيمة التدفقات النقدية الخارجة".

وبمعنى آخر إن هذا المعيار ، ما هو إلا عبارة عن سعر الخصم الذي يعطي قيمة حالية للمشروع = صفر.

كما يعرف أيضا بأنه "عبارة عن سعر الفائدة (الخصم) الذي يجعل القيمة الحالية للمكاسب النقدية المتحققة من استثمار مال معين تتساوى مع القيمة الحالية لذلك الاستثمار".

ويمكن التعبير عن معدل العائد الداخلي بالصيغة التالية:

معدل العائد الداخلي، هو المعدل الذي تتساوى عنده طرفي المعادلة أي:

القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة

وبما أن ذلك يتطلب استخدام سعر خصم معين لتحويل التدفقات النقدية الجارية إلى قيم حالية، فإن ذلك السعر الذي يتم من خلاله تساوي طرفي المعادلة، يمثل معدل

---

(١) لقد تبين من استقصاء حديث لأكثر من (١٠٠) شركة أمريكية أن حوالي ٥٤% منها اعتمدت على هذا المعيار كطريقة أولى لتقييم المشروعات الاستثمارية المصدر : انظر:

- Gitt man, Lawrence. J and Ferrester, Jr, John R- "Asurrey of Capital Budgeting Techniques used by major U.S Firms " Financial managament (Fall 1977. PP-66-71.)
- د. عبد المنعم أحمد التهامي ، دراسات الجدوى للمشروعات الجديدة ، مكتبة عين شمس–القاهرة، ١٩٨٥، ص٢٢٨.

العائد الداخلي وبما أن التدفقات النقدية الخارجة والتي تمثل الكلفة الاستثمارية معطلة، ولكونها مدفوعة في بداية الفترة، لذا فهي تمثل قيمة جارية وقيمة حالية بنفس الوقت - أي لا تحتاج إلى خصم لذلك يمكن تطبيق الصيغة التالية:

الكلفة الاستثمارية الأولية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة

(التدفقات النقدية الخارجة) = العوائد

ويمكن تطبيق الصيغة التالية لاستخراج القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة.

إذا كانت هذه التدفقات تتحقق في سنوات متعددة .

$$\text{الكلفة الاستثمارية الأولية} = \frac{ع^{١}}{(١+ف)} + \frac{ع^{٢}}{(١+ف)^{٢}} + \frac{ع^{٣}}{(١+ف)^{٣}} + \frac{ع^{ن}}{(١+ف)^{ن}}$$

حيث ($ع_{١}$، $ع_{٢}$، $ع_{٣}$) تشير إلى قيمة التدفق في نهاية السنة الأولى، نهاية السنة الثانية، نهاية السنة الثالثة ...الخ.)

ف: تشير إلى سعر الخصم المستخدم.

وعادة فإن جميع المعلومات متاحة عدا سعر الخصم، وهذه نقطة الاختلاف بين هذا المعيار والمعايير السابقة، والمهمة هنا تنحصر في إيجاد قيمة (ف) والذي يشير إلى معدل العائد الداخلي.

ومن أجل الوصول إلى إيجاد قيمة (ف)، فإنه لا بد من اعتماد أسلوب التجربة والخطأ (Traial and Error) وذلك من خلال استخدام أسعار خصم مفترضة وتطبيقه على الصيغة أعلاه، فإذا كانت النتيجة أكبر من قيمة الطرف الآخر في المعادلة فلا بد من استخدام سعر خصم آخر أكبر من الأول وهكذا ومن خلال إعادة التجربة عدة مرات، يمكن الوصول إلى سعر الخصم الذي يتساوى عنده الطرفان للمعادلة، فيكون هو سعر الخصم المطلوب والذي ما هو إلا عبارة عن معدل العائد الداخلي.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال (١):

لو افترضنا أن الكلفة الاستثمارية الأولية لمشروع معين تساوي (٦٠٠٠٠) دينار، وأن قيمة المشروع في نهاية عمره الإنتاجي كخردة تقدر بـ (٢٠٠٠٠) دينار، وأن العمر الإنتاجي له تساوي (٥) سنة، وأن التدفقات النقدية التي حققها المشروع خلال عمره الإنتاجي كانت بالشكل الآتي:

السنة	التدفق النقدي
١	١٠٠٠٠
٢	١٠٠٠٠
٣	١٠٠٠٠
٤	١٠٠٠٠
٥	١٠٠٠٠

ولنفرض أن المطلوب ، كان إيجاد معدل العائد الداخلي.

الجواب:

من أجل الإجابة لا بد من اعتماد الصيغة التالية:

التكلفة الاستثمارية الأولية (التدفقات النقدية الخارجة) = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة

$$٦٠٠٠٠ = \frac{١٠٠٠٠}{(١+ف)} + \frac{١٠٠٠٠}{(١+ف)^{٢}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١+ف)^{٣}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١+ف)^{٤}} + \frac{١٠٠٠٠+٢٠٠٠٠}{(١+ف)^{٥}}$$

يلاحظ في السنة الأخيرة، تم إضافة قيمة الخردة إلى أصل التدفق (١٠٠٠٠ + ٢٠٠٠٠) باعتباره يمثل عائداً قد تحقق في السنة الأخيرة من العمر الإنتاجي.

وهكذا يلاحظ أن المجهول هنا هو (ف) وأن المهمة تنحصر في إيجاد قيمة (ف)، وليس هناك أسلوب آخر إلا من خلال استخدام أسلوب التجربة والخطأ، وفي هذه الحالة سوف يتم استخدام سعر خصم افتراضي وليكن ٤% ويعوض بدلاً من (ف) وفي هذه الحالة تكون :

$$٦٠٠٠٠ = \frac{١٠٠٠٠}{(١+٠,٠٤)} + \frac{١٠٠٠٠}{(١+٠,٠٤)^{٢}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١+٠,٠٤)^{٣}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١+٠,٠٤)^{٤}} + \frac{١٠٠٠٠+٢٠٠٠٠}{(١+٠,٠٤)^{٥}}$$

$$= \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤)} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤)^{٢}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤)^{٣}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤)^{٤}} + \frac{٣٠٠٠٠}{(١,٠٤)^{٥}}$$

٦٠٠٠٠ = ٩٦١٥,٣٨٤ + ٩٢٤٥,٥٦٢ + ٨٨٩٠,٤٦٩ + ٨٥٤٨,٤٦٩ +
٢٤٦٥٨,٨٨٥ = ٦٠٩٥٨,٧٦٩

ونظراً لعدم تساوي الطرفين، فإنه لا بد من استخدام سعر خصم آخر أكبر من ٤% وليكن ٥% وإعادة التجربة.

$$٦٠٠٠٠ = \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٥)} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٥)^{٢}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٥)^{٣}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٥)^{٤}} + \frac{٣٠٠٠٠}{(١,٠٥)^{٥}}$$

= ٩٥٢٣,٨٠٩ + ٩٠٧٠,٢٩٥ + ٨٦٣٨,٥٦٢ + ٨٢٢٧,٠٦٧ + ٢٣٥٠٥,٤٤٥

= ٥٨٩٦٥,١٧٨

وبما أن النتيجة بسعر الخصم ٥% كانت أقل من الطرف الآخر (٦٠٠٠٠) لذا ومن خلال التجربتين السابقتين وبأسعار خصم مرة ٤% وكانت النتيجة أكبر وبسعر خصم ٥% كانت النتيجة أصغر من الطرف الآخر، لذا لا بد أن يكون سعر الخصم المطلوب بين هذين السعرين وليكن ٤,٥%.

ثم تعاد التجربة بسعر الخصم الجديد ٤,٥%

$$٦٠٠٠٠ = \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤٥)} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤٥)^{٢}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤٥)^{٣}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤٥)^{٤}} + \frac{٣٠٠٠٠}{(١,٠٤٥)^{٥}}$$

= ٩٥٦٩,٣٧٨ + ٩١٥٧,٥٠٩ + ٨٧٦٣,٤٧٤ + ٨٣٨٦,٤٤٧ + ٢٤٠٧٧,٠٤٦

٦٠٠٠ = ٥٩٩٥٣,٨٥٤

وبما أن النتيجة المتحصلة بسعر الخصم ٤,٥% لا زالت أصغر من قيمة الطرف الآخر، فلا بد من إعادة التجربة باستخدام سعر خصم أصغر وليكن ٤,٤٨%

ملاحظة : كم تساوي ٤% بالكسر العشري = مجرد تقسيم $\frac{٤}{١٠٠}$ = ٠,٠٤، وإذ كان ٤,٤٥% = $\frac{٤.٤٥}{١٠٠}$ = ٠,٠٤٤٥

$$٦٠٠٠٠ = \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤٤٨)} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤٤٨)^{٢}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤٥)^{٣}} + \frac{١٠٠٠٠}{(١,٠٤٤٨)^{٤}} + \frac{٣٠٠٠٠}{(١,٠٤٤٨)^{٥}}$$

= ٩٥٧١,٢١ + ٩١٦٠,٨٦٥ + ٨٧٦٨,٠٨٤ + ٨٣٩٢,٠٧٨ + ٢٤٠٩٨,٣٢١

= ٥٩٩٩٠,٥٥٨.

وهذه النتيجة تعتبر أقرب نتيجة إلى الطرف الآخر، أما الفرق البسيط يمكن أن يكون نتيجة لعدم احتساب الكسور كاملة، لذا يعتبر سعر الخصم الذي يساوي بين الطرفين هو ٤,٤٨% وهو معدل العائد الداخلي المطلوب.

ومن أجل تجاوز أسلوب التجربة والخطأ هذا، ومن أجل اختصار الوقت، يمكن خصم التدفقات النقدية بسعري خصم يتم اختيارهما، ولا بد في هذه الحالة أن يكون سعر الخصم المطلوب يقع بينهما، أما كيف يحدد ذلك السعر، فيمكن اعتماد الصيغة التالية:

$$\text{معدل العائد الداخلي} = ف_{١} + \frac{(ف_{٢} - ف_{١})\ ص\ ق\ ح_{١}}{ص\ ق\ ح_{١} - ص\ ق\ ح_{٢}}$$

حيث تشير :

$ف_{١}$ = إلى سعر الخصم الأدنى أو الأصغر المستخدم.

$ف_{٢}$ = سعر الخصم الأكبر المستخدم.

ص ق $ح_{١}$ = القيمة الحالية للتدفقات النقدية بسعر الخصم الأصغر.

ص ق $ح_{٢}$ = القيمة الحالية للتدفقات النقدية بسعر الخصم الأكبر.

ومن أجل الوصول إلى النتيجة المطلوبة لا بد من اعتماد الخطوات التالية:

١- يتم اعتماد نفس الأسلوب الذي تم اعتماده في معيار صافي القيمة الحالية السابقة، حيث تعاد الإجابة مرتين، مرة تخصم التدفقات النقدية بسعر الخصم

الأصغر وصولاً إلى القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة بذلك السعر، ثم تطرح منها القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة (الكلفة الاستثمارية الأولية) وتكون النتيجة في هذه الحالة = صافي القيمة الحالية لتدفقات النقدية بسعر الخصم الأصغر ثم تعاد الكرة مرة أخرى ولكن بسعر الخصم الأكبر.

٢- تطبيق الصيغة أعلاه والتي من خلالها يمكن الوصول إلى معدل العائد الداخلي المطلوب

٣- يتم التعامل عند تطبيق الصيغة أعلاه مع صافي القيمة الحمالية الحالية، وهذه نقطة مهمة لا بد من أخذها بنظر الاعتبار.

٤- يعتبر البديل الأفضل هو الذي يحقق معدل عائد داخلي أكبر أما إذا كان المطلوب تحديد هل أن البديل يعتبر مقبول اقتصادياً أم لا، فلا بد من مقارنة النتيجة المتحصلة (معدل العائد الداخلي) مع سعر الفائد السائد في السوق، فإذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من سعر الفائدة السائد، فيعتبر البديل مقبول اقتصاديا أما إذا كان معدل العائد الداخلي أصغر من سعر الفائدة السائد فيعتبر البديل مرفوض اقتصادياً.

وعادة فإن سعر الخصم الذي يتم الحصول عليه بالصيغة السابقة، لا بد أن يقع بين سعري الخصم المستخدمين والمفترضين افتراضاً.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال (٢):

ترغب الإدارة العليا في شركة المنسوجات في إقامة خط إنتاجي لإنتاج الملابس المخصصة للتصدير، وبعد طرح العطاء في وسائل الإعلام، حصلت على عرضين من قبل بعض الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال، تلك العروض التي تضمنت المعلومات التالية:

المعلومات	العرض (أ)	العرض (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٦٠٠٠٠	٥٠٠٠٠
• تقدر قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٥٠٠٠	١٠٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤
• التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:		
في نهاية السنة الأولى	١٦٠٠٠	١٤٠٠٠
في نهاية السنة الثانية	١٥٠٠٠	١٣٠٠٠
في نهاية السنة الثالثة	١٢٠٠٠	١٥٠٠٠
في نهاية السنة الرابعة	٨٠٠٠	١٠٠٠٠
في نهاية السنة الخامسة	٦٠٠٠	–

فإذا علمت أن :

- أسعار الخصم المستخدمة هي ٦%، ١٢% بالنسبة للبديل (أ) و ٨%، ١٥% بالنسبة للبديل (ب).

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من العرضين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار معدل العائد الداخلي.

ب- رتب العروض حسب أفضليتها.

ج- أي من العرضين يعتبر مقبول اقتصادياً، إذا علمت أن سعر الفائدة السائد في السوق هو ٧%.

الجواب: بالنسبة للبديل (أ)

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ٦%	التدفق النقدي	القيمة الحالية	القيمة الحالية للدينار بخصم ١٢%	التدفق النقدي	القيمة الحالية
١	٠,٩٤٣	١٦٠٠٠	١٥٠٠٨	٠,٨٩٣	١٦٠٠٠	١٤٢٨٨
٢	٠,٨٩٠	١٥٠٠٠	١٣٣٥٠	٠,٧٩٧	١٥٠٠٠	١١٩٥٥
٣	٠,٨٤٠	١٢٠٠٠	١٠٠٨٠	٠,٧١٢	١٢٠٠٠	٨٥٤٤
٤	٠,٧٩٢	٨٠٠٠	٦٣٣٦	٠,٦٣٦	٨٠٠٠	٥٠٨٨
٥	٠,٧٤٧	١٥٠٠٠+٦٠٠٠ =٢١٠٠٠	١٥٦٨٧	٠,٥٦٧	١٥٠٠٠+٦٠٠٠ ٢١٠٠٠=	١١٩٠٧
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			٦٠٤٦١			٥١٧٨٢
(ــ) القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية			٦٠٠٠٠			٦٠٠٠٠
صافي القيمة الحالية سعر ٦%			٤٦١	صافي القيمة الحالية سعر ١٢%		-٨٢١٨

بعد ذلك يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{معدل العائد الداخلي} = ف_1 + \frac{(ف_2 - ف_1)\ ص\ ق\ ح_1}{ص\ ق\ ح_1 - ص\ ق\ ح_2} \times ١٠٠$$

$$= ٠,٠٦ + \frac{(٠.١٢ - ٠.٠٦) \times ٤٦١}{٤٦١ - (-٨٢١٨)}$$

$$= ٠,٠٦ + \frac{٠,٠٦ \times ٤٦١}{٨٦٧٩}$$

$$= ٠,٠٦ + \frac{٢٧.٦٦}{٨٦٧٩}$$

$$= ٠,٠٦ + ٠,٠٠٣٢$$

$$= ٠,٠٦٣ \times ١٠٠$$

$$= ٦,٣\ \%$$

بالنسبة للمشروع أو البديل (ب)

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ٨%	التدفق النقدي	القيمة الحالية	القيمة الحالية للدينار بخصم ١٥%	التدفق النقدي	القيمة الحالية
٠١	٠,٩٢٦	١٤٠٠٠	١٢٩٦٤	٠,٨٧٠	١٤٠٠٠	١٢١٨٠
٢	٠,٨٥٧	١٣٠٠٠	١١١٤١	٠,٧٥٦	١٣٠٠٠	٩٨٢٨
٣	٠,٧٩٤	١٥٠٠٠	١١٩١٠	٠,٦٥٨	١٥٠٠٠	٩٨٧٠
٤	٠,٧٣٥	١٠٠٠٠+١٠٠٠٠ = ٢٠٠٠٠	١٤٧٠٠	٠,٥٧١	١٠٠٠٠+١٠٠٠٠ = ٢٠٠٠٠	١١٤٤٠
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			٥٠٧١٥		−	٥٣٣١٨
(ـــ) القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية			٥٠٠٠٠			٥٠٠٠٠
صافي القيمة الحالية سعر ٨%			٧١٥	−		٦٦٨٢

$$\text{معدل العائد الداخلي} = \text{ف}_1 + \frac{(\text{ف}_2 - \text{ف}_1)\ \text{ص ق ح}_1}{\text{ص ق ح}_1 - \text{ص ق ح}_2}$$

$$= ٠,٠٨ + \frac{(٠,١٥ - ٠,٠٨) \times ٧١٥}{٧١٥ - (-٦٦٨٢)}$$

$$= ٠,٠٨ + \frac{٠,٠٧ \times ٧١٥}{٧٣٩٧}$$

$$= ٠,٠٨ + \frac{٥٠,٠٥}{٧٣٩٧}$$

$$= ٠,٠٨ + ٠,٠٠٦٧٧$$

$$= ٠,٠٨٧ \times ١٠٠$$

$$= ٨,٧\%$$

الآن يمكن الإجابة على الأسئلة المطروحة في السؤال والأفضل كتابة النتائج النهائية بشكل جدول وكالآتي:

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
معدل العائد الداخلي	٦,٣ %	٨,٧%
ب / حسب الأفضلية	الثاني	الأول

أ- يعبر البديل (ب) هو الأفضل لأنه حقق معدل عائد داخلي أكبر من البديل (أ).

ج- يعتبر البديل (ب) مقبول اقتصادياً لأنه حقق عائد أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق وهو ٧% بينما يعتبر البديل (أ) مرفوض اقتصادياً لأنه حقق عائد أقل من سعر الفائدة السائد في السوق .

مثال (٢):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب).

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٦٠٠٠	٤٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤
• قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٠٠٠	١٠٠٠
• التدفقات النقدية السنوية بعد خصم الاندثار والضريبة.	١٥٠٠	١٠٠٠

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا، وذلك باستخدام معيار معدل العائد الداخلي، إذا علمت أنه تم استخدام أسعار الخصم ١٠%، ١٥% بالنسبة للبديل (أ) و ٨%، ١٠% بالنسبة للبديل (ب).

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها.

ج- أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصاديا، إذا علمت أن سعر الفائدة السائد في السوق هو ٩%.

الإجابة:

بما أن التدفقات النقدية كانت بعد خصم الاندثار والضريبة، فهي تمثل تدفقات صافية لكل من البديلين، والمهمة تنحصر هنا تكرار هذه التدفقات طيلة سنوات العمر الإنتاجي، عدا السنة الأخيرة تضاف لها قيمة الخردة ثم تخصم تلك التدفقات.

ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالية:

بالنسبة للبديل (أ)

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ١٠%	التدفق النقدي	القيمة الحالية	القيمة الحالية للدينار بخصم ١٥%	التدفق النقدي	القيمة الحالية
١	٠,٩٠٩	١٥٠٠	١٣٦٣,٥	٠,٨٧٠	١٥٠٠	١٣٠٥
٢	٠,٨٢٦	١٥٠٠	١٢٣٩,٠	٠,٧٥٦	١٥٠٠	١١٣٤
٣	٠,٧٥١	١٥٠٠	١١٢٦,٥	٠,٦٥٨	١٥٠٠	٩٨٧
٤	٠,٦٨٣	١٥٠٠	١٠٢٤,٥	٠,٥٧٢	١٥٠٠	٨٥٨
٥	٠,٦٢١	١٥٠٠+١٠٠٠ = ٢٥٠٠	١٥٥٢,٥	٠,٤٩٧	١٥٠٠+١٠٠٠ = ٢٥٠٠	١٢٤٢,٥
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			٦٣٠٦			٥٥٢٦,٥
(-) القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية			٦٠٠٠		-	٦٠٠٠
صافي القيمة الحالية ١٠%			٣٠٦		١٥% -	٤٧٣٥

معدل العائد الداخلي = $\text{ف}_1 + \frac{(\text{ف}_2 - \text{ف}_1) \text{ ص ق ح}_1}{\text{ص ق ح}_1 - \text{ص ق ح}_2}$

$$= ٠,١ + \frac{(٠,١٥ - ٠,١) \times ٣٠٦}{٣٠٦ - (٤٧٣٥^-)}$$

$$= ٠,١ + \frac{٠,٠٥ \times ٣٠٦}{٥٠٤١}$$

$$= ٠,١ + \frac{١٥,٣}{٥٠٤١}$$

$$= ٠,١ + ٠,٠٠٣$$

$$= ٠,١٠٣ \times ١٠٠$$

$$= ١٠,٣\%$$

بالنسبة للبديل (ب)

السنة	القيمة الحالية للدينار بخصم ٨%	التدفق النقدي	القيمة الحالية	القيمة الحالية للدينار بخصم ١٠%	التدفق النقدي	القيمة الحالية
١	٠,٩٢٦	١٠٠٠	٩٢٦	٠,٩٠٩	١٠٠٠	٩٠٩
٢	٠,٨٥٧	١٠٠٠	٨٧٥	٠,٨٢٦	١٠٠٠	٨٢٦
٣	٠,٧٩٤	١٠٠٠	٧٩٤	٠,٧٥١	١٠٠٠	٧٥١
٤	٠,٧٣٥	١٠٠٠+١٠٠٠ = ٢٠٠٠	١٤٧٠	٠,٦٨٣	١٠٠٠+١٠٠٠ = ٢٠٠٠	١٣٦٦
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			٤٠٤٧			٣٨٥٢
(ـــ) القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية			٤٠٠٠		—	٤٠٠٠
صافي القيمة الحالية ٨%			٤٧	١٠% —		١٤٨

معدل العائد الداخلي = $\text{ف}_1 + \frac{(\text{ف}_2 - \text{ف}_1)\ \text{ص ق ح}_1}{\text{ص ق ح}_1 - \text{ص ق ح}_2}$

$$= ٠,٨ + \frac{٤٧ \times (٠,٨ - ٠,١)}{٤٧ - (-١٤٨)}$$

$$= ٠,٨ + \frac{٤٧ \times ٠,٠٢}{١٩٥}$$

$$= ٠,٠٨ + \frac{٠,٩٤}{١٩٥}$$

$$= ٠,٠٨ + ٠,٠٠٤٨$$

$$= ٠,٠٨٥ \times ١٠٠$$

$$= ٨,٥\%$$

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
معدل العائد الداخلي	١٠%	٨,٥%
ب / حسب الأفضلية	الأول	الثاني

أ- يعتبر البديل (أ) هو الأفضل لأنه حقق عائد أكبر من (ب)

ج- يعتبر البديل (أ) مقبول اقتصاديا لأنه حقق عائد أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق ، أما البديل (ب) يعتبر مرفوض اقتصاديا لأنه حقق عائد أقل من سعر الفائدة السائد في السوق.

٦-٤ تقييم المعايير الاقتصادية المخصومة :

Apprisal of Discounted of Economic Criteria

بالرغم من المزايا التي تميزت بها هذه المعايير، نظراً لتعاملها بعدة متغيرات مثل التكلفة الاستثمارية المبدئية، والقيمة التخريدية والعمر الإنتاجي، إضافة إلى التدفقات النقدية الداخلة والخارجة، مع أخذها بنظر الاعتبار القيمة الزمنية للنقود من خلال خصم تلك التدفقات وتحويلها إلى قيم حالية، ولهذا يمكن اعتبار هذه المعايير من المعايير المقبولة للمفاضلة بين البدائل والفرص الاستثمارية، كونها تضمن العديد من الشروط الواجب توفرها في معايير التقييم السليمة.

ومع ذلك فإن هذه المعايير تواجه العديد من الانتقادات ونقاط الضعف والتي منها ما يلي:

أ- افتراض إعادة الاستثمار للمكاسب النقدية السنوية ولجميع البدائل، بمعدل مساوي لمعدل الخصم المستخدم أولاً، لكن في الواقع العملي قد يحقق المشروع عائداً اكبر أو أقل من معدل الخصم، عند إعادة استثمار تلك التدفقات ويعتبر ذلك نقطة ضعف في هذه المعايير، إذ من شأنه التأثير على النتائج المتحققة عند استخدام هذه المعايير، أضف إلى ذلك أن معيار صافي القيمة الحالية ومعيار التكلفة/ العائد ينطلقان من افتراض ثبات سعر الخصم المستخدم طيلة العمر الإنتاجي لأي بديل لجميع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة، وهذا يعني أن سعر الخصم = سعر تكاليف إعادة الاستثمار طوال حياة المشروع. وبناء على ذلك يمكن أن يفضي استخدام تلك المعايير إلى إعطاء الأولية لبدائل أو فرص استثمارية قد تكون ليست هي الفرص الأفضل وخاصة في ظل ظروف اقتصادية وتقنية متغيرة.

ب- يعتمد كل من معياري صافي القيمة الحالية ومعيار التكلفة / العائد بصورة أساسية على معدل الخصم الذي يستخدم لخصم التدفقات النقدية الداخلة والخارجة.

وبما أن هذا المعدل يمثل تكلفة الأموال المستثمرة، تلك التكلفة التي يصعب تقديرها بدقة، حيث تخضع لتوقعات متباينة، وتتوقف أساساً على التقدير الشخصي، وبذا فإن أسعار الخصم المستخدمة قد تكون غير موضوعية وغير صحيحة، وإذا كان الأمر هكذا، فإنه سيؤدي بلا شك إلى عدم صحة ودقة النتائج المتحققة من العمليات الحسابية، فإذا كان سعر الخصم المستخدم أكبر من اللازم، فهذا بالضرورة سوف يؤدي إلى إعطاء التدفقات النقدية للاقتراح في السنوات الأولى وزنا أو قيمة أكبر من وزنها الحقيقي والعكس فيما إذا تم افتراض سعر خصم أقل من اللازم، فإنه سوف يعطي وزنا أو أهمية للتدفقات النقدية الطويلة الأجل أقل من وزنها الحقيقي.

ج- مما لا شك فيه أن كل من معيار صافي القيمة الحالية ومعيار التكلفة /العائد يعطيان نتائج أو أرقام تمثل القيمة الحالية للاقتراح أو دليلاً للربحية، والسؤال المطروح هو، هل أن هذه الأرقام أو النتائج يمكن أن تعطي أو تقدم للإدارة العليا دليلا أو صورة واضحة، عما هو مطلوب من أجل الوصول إلى تحديد البديل والاقتراح الأفضل من بين عدة بدائل مقترحة، إذا أخذنا بنظر الاعتبار أن الإدارة العليا لا تمثل بمجموعة من الخبراء الماليين أو الاقتصاديين، إذ قد تبدو الفروقات بين البدائل ضئيلة جدا، بحيث يصعب المقارنة بينها، أو قد لا تؤخذ بنظر الاعتبار من قبل الإدارة العليا، مما قد يدفع الإدارة إلى تجاهل مثل تلك الفروقات وبالتالي قد يتم اختيار بديل ليس هو الأفضل، لكن الواقع أن هذه الفروقات الضئيلة، قد تشكل اختلافاً كبيراً بين البدائل، وبخاصة إذا كان التعامل بمالين أو مليارات الدنانير أو الدولارات، كما هو عليه الحال بالنسبة للمشروعات الكبيرة.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أن هذين المعيارين (صافي القيمة الحالية ومعيار التكلفة/العائد) فبالرغم من تعرضهما لبعض الانتقادات من جهة، وتوفر فيها شروط المعايير السليمة من جهة أخرى، إلا أنهما معياران عاجزان عن تحقيق أهدافهما بالكامل، حيث أن هناك العديد من المشاكل التي تواجه الاعتماد عليهما في تحديد الأفضلية بين البدائل أو المقترحات والفرص الاستثمارية المعروضة للمفاضلة.

أما ما يتعلق بمعيار معدل العائد الداخلي، فيمكن القول بأن هذا المعيار يتميز بنوع من الموضوعية، حيث يمكن أن يعتبر معياراً جيداً لقياس الربحية التجارية وإضافة إلى كونه يمثل انعكاسا للوضع المالي للمشروع المقترح.

وعلى الرغم من ذلك، فإن هذا المعيار يواجه أيضا العديد من الانتقادات التي منها ما يلي:

أ- أن التدفقات النقدية المتوقعة طبقا لمعيار معدل العائد الداخلي يعاد استثمارها عادة بنفس سعر الخصم المستخدم، وهذا الأمر غير منطقي، خاصة بالنسبة للاستثمارات الكبيرة التي يستخدم فيها أسعار خصم مرتفعة أو كبيرة.

ب- الصعوبات التي تواجه حساب هذا المعدل، نظرا لما يتطلبه من عمليات ومحاولات حسابية ورياضية، لا تتطلبها المعايير الأخرى.

وبناء على ذلك، يمكن القول بأن معيار معدل العائد الداخلي، هو المعيار الذي تتوافر فيه الخصائص الأساسية الواجب توفرها في معيار التقييم السليم، وبذا فإنه يعتبر من المعايير المعتمدة في المفاضلة بين البدائل وفي تقييم المشروعات سواء على المستوى الدولي أو الإقليمي ومن قبل مؤسسات التمويل الدولية.

لكن مع ذلك، يفضل عادة استخدام أكثر من معيار لقياس الربحية التجارية وفي المفاضلة بين المشروعات ووفقا للأهداف المحددة لأي منها.

أسئلة وتمارين الفصل السادس

١-ما المقصود بالمعايير المخصومة، وما هو المقصود بالقيمة الحالية للنقود، وضح ذلك؟

٢-ما المقصود بصافي القيمة الحالية، وما هي الصيغة المستخدمة لاحتسابها؟

٣-كيف يمكن استخدام معيار صافي القيمة الحالية للمفاضلة بين المشروعات المتعددة؟ وكيف يحدد البديل الأفضل، ومتى يعتبر المشروع مقبول أو مرفوض اقتصاديا، وضح ذلك؟

٤-ما هي أهم الانتقادات أو نقاط الضعف في معيار صافي القيمة الحالية، وضح ذلك؟

٥-ما هي أوجه الاختلاف بين معيار صافي القيمة الحالية ومؤشر القيمة الحالية؟

٦-ما المقصود بمعيار التكلفة /العائد، وما هو الفرق بينه وبين المعدل المتوسط للعائد؟ وضح ذلك؟

٧-أيهما في رأيك يعتبر المعيار الأفضل الذي يمكن الاعتماد عليه في المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية والوصول إلى قرار استثماري سليم، هل هو معيار صافي القيمة الحالية، أم معيار التكلفة/ العائد، ولماذا؟

٨-ما المقصود بمعدل العائد الداخلي، وما هي نقطة الاختلاف بينه وبين المعايير الاقتصادية السابقة؟ وما هي الصيغة المستخدمة لاحتسابه؟

٩-كيف يمكن أن تقيم المعايير الاقتصادية، وهل يمكن الاعتماد عليها في المفاضلة بين المشروعات وصولاً إلى قرارات استثمارية ناجحة ؟ وضح ذلك.

١٠-متى يكون البديل هو الأفضل، باستخدام كل من معيار التكلفة/ العائد/ ومعيار معدل العائد الداخلي؟

١١-متى يكون البديل أو المشروع مقبول اقتصاديا أو مرفوض باستخدام كل من معيار التكلفة/ العائد ومعدل العائد الداخلي؟

١٢-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب).

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٨٠٠٠	١٠٠٠٠
• تقدر قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٥٠٠	١٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٤	٥
• التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:		
١	٣٠٠٠	٤٠٠٠
٢	٢٠٠٠	٣٠٠٠
٣	٢٠٠٠	٢٠٠٠
٤	١٠٠٠	٢٠٠٠
٥	–	٢٠٠٠

استخدم سعر الخصم ١٢%*

المطلوب ما يلي:

١. حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار صافي القيمة الحالية؟

٢. رتب البدائل حسب أفضليها.

٣. أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصاديا ولماذا؟

١٣-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروعين (أ،ب)

المعلومات	المشروع (أ)	المشروع (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٢٥٠٠٠	٣٥٠٠٠
• تقدر قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٥٠٠٠	٧٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤
• التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	٦٠٠٠	٨٠٠٠

فإذا علمت أن :

- يتم اعتماد طريقة القسط الثابت في احتساب حصة الاندثار السنوي.
- تقدر ضريبة الدخل بـ ١٥% من العائد السنوي.

* يمكن الرجوع إلى الملحق الإحصائي للحصول على القيمة الحالية للدينار.

- سعر الخصم المستخدم هو ٨%.

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار صافي القيمة الحالية؟

ب- رتب البدائل أو المشروعات حسب أفضليتها؟

ج- أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصاديا ولماذا؟

١٤-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروع (×)

السنة	التدفقات النقدية الداخلة	التدفقات النقدية الخارجية
صفر	-	٢٥٠٠٠
١	١٢٠٠٠	صفر
٢	١٤٠٠٠	١٠٠٠٠
٣	صفر	٨٠٠٠
٤	١٠٠٠٠	٤٠٠٠
٥	٤٠٠٠	صفر

فإذا علمت أن :

- تقدر قيمة المشروع في نهاية عمره الإنتاجي بـــ (٦٠٠٠) دينار.
- سعر الخصم المستخدم هو ١٠%.

المطلوب ما يلي:

حدد هل أن المشروع (×) يعتبر مقبول اقتصاديا أم لا ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار صافي القيمة الحالية؟

١٥-ترغب الإدارة العليا في شركة الغزل والنسيج، للحصول على ماكنة حديثة في صناعة النسيج، وبعد طرح العطاء في وسائل الإعلام، حصلت على عرضين من بعض الشركات المتخصصة في هذا المجال. والتي تضمنت المعلومات التالية:

المعلومات	العرض (أ)	العرض (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	١٣٠٠٠	١٢٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٤	٣
• تقدر قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٣٠٠٠	٢٠٠٠
• التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:		
١	٥٠٠٠	٤٠٠٠
٢	٤٠٠٠	٣٠٠٠
٣	٣٠٠٠	٢٠٠٠
٤	٢٠٠٠	–

فإذا علمت أن:

- سعر الخصم المستخدم هو ١٠%.
- سعر الفائدة السائد في السوق هو ٨%

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام المعايير التالية:*

١. معيار المعدل المتوسط للعائد.

٢. معيار صافي القيمة الحالية.

٣. مؤشر القيمة الحالية

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها باستخدام جميع المعايير.

ج- أي من البدائل يعتبر مقبول اقتصاديا ولماذا؟ باستخدام جميع المعايير؟

١٦-ترغب الإدارة العليا في شركة صناعة السيراميك، استبدال أحد الأفران القديمة بفرن جديد وبطاقة إنتاجية أكبر، وبعد عرض العطاء في وسائل الإعلام، حصلت على عرضين من قبل بعض الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال، وقد تضمنت تلك العروض على المعلومات التالية:

* يفضل في مثل هذه الأسئلة، التعامل مع كل معيار بصورة مستقلة وبعد الانتهاء من الإجابة على جميع المطاليب المتعلقة بالمعيار، يتم الانتقال إلى المعيار الثاني وهكذا مع إمكانية الاستفادة من بعض المعلومات التي يوفرها المعيار الأول.

المعلومات	العرض (أ)	العرض (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	١٠٠٠٠	١٤٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٣	٤
• تقدر قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٦٠٠	٢٠٠٠
• التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	٣٠٠٠	٤٠٠٠

فإذا علمت أن :

- الشركة تعتمد طريقة القسط الثابت في احتساب الاندثار السنوي.
- تقدر ضريبة الدخل بـــ ٢٠% من العائد السنوي.
- سعر الخصم المستخدم هو ٨%.

المطلوب ما يلي:

حدد أي من العرضين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام المعايير التالية:

١- معيار فترة الاسترداد.

٢- معيار صافي القيمة الحالية.

٣- معيار التكلفة/ العائد.

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها باستخدام جميع المعايير.

ج- أي من العرضين يعتبر مقبول اقتصاديا، ولماذا؟ باستخدام كل من المعيارين الثاني والثالث، إذا علمت أن سعر الفائدة السائد في السوق هو ١٠%.

١٧- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	١٣٠٠٠	١٠٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٤	٣
• تقدر قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٣٠٠٠	٢٠٠٠
• التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:		
١	٥٠٠٠	٤٠٠٠
٢	٤٠٠٠	٣٠٠٠
٣	٣٠٠٠	٢٠٠٠
٤	٢٠٠٠	-

فإذا علمت أن:

- سعر الخصم المستخدم هو ٨%.
- سعر الفائدة السائد في السوق هو ٩%

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام المعايير التالية:

١- معيار المعدل المتوسط للعائد.

٢- معيار التكلفة / العائد.

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها باستخدام المعيارين؟

ج- أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصاديا ولماذا باستخدام كلا المعيارين.

١٨-قامت إحدى الشركات الاستثمارية بإجراء دراسة جدوى اقتصادية للمشروعين (أ،ب)، فإذا توفرت لديها المعلومات التالية:

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	١٥٠٠٠	١٠٠٠٠
• تقدر قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٣٠٠٠	٢٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٣	٥
• التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:		
١	٥٠٠٠	٣٠٠٠
٢	٦٠٠٠	٢٠٠٠
٣	٧٠٠٠	صفر
٤	-	٤٠٠٠
٥	-	٣٠٠٠

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من المشروعين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار معدل العائد الداخلي، إذا علمت أن الشركة استخدمت أسعار الخصم ١٠%، ١٦% بالنسبة للبديل (أ) و ١٠% ، ١٥% بالنسبة للبديل (ب).

ب- رتب المشروعات حسب أفضليتها.

ج- أي من المشروعين يعتبر مقبول اقتصادياً، إذا علمت أن سعر الفائدة السائد في السوق هو ١١%.

١٩- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ،ب).

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	٦٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٥	٤
• تقدر قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	١٠٠٠٠	٨٠٠٠
• التدفقات النقدية السنوية بعد الاندثار والضريبة	١٥٠٠٠	١٢٠٠٠

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من البديلين هو الأفضل، ولماذا؟، وذلك باستخدام معيار معدل العائد الداخلي.
إذا علمت أنه تم استخدام أسعار الخصم ١٠%، ١٥% بالنسبة للبديل (أ) و ٨% ، ١٠% بالنسبة للبديل (ب)

ب- رتب البدائل حسب أفضليتها؟

ج- أي من البديلين يعتبر مقبول اقتصاديا، إذا علمت أن سعر الفائدة السائد في السوق هو ١٢%.

الفصل السابع

معايير قياس الربحية التجارية في ظل ظروف عدم التأكد

Criteria for Measurement of Comercial Profitability Under uncertating Conditions

١- أسلوب نقطة التعادل

٢- أسلوب شجرة القرارات

٣- أسلوب درجة الحساسية

مُقَدِّمَة:

لقد نال موضوع تقييم المشروعات في ظل ظروف عدم التأكد، اهتماماً كبيراً من قبل العديد من الباحثين والمهتمين بشؤون الاستثمار والتمويل وتقييم المشروعات، نظراً لأن هذه الظروف، تمثل الظروف الأكثر مواجهة واحتمالاً في الحياة العملية من ظروف التأكد.

ويقصد هنا بظروف عدم التأكد، هو عدم توفر المعلومات الكافية اللازمة لعملية التقييم والمفاضلة، وقد تتوفر المعلومات عن البدائل المقترحة، لكن قد يواجه كل بديل عدة احتمالات، وهنا لا بد من تحليل ودراسة تلك الاحتمالات وأخذها بنظر الاعتبار.

وقد دفع ذلك الاهتمام بعض الباحثين والمهتمين بدراسات الجدوى إلى التفكير في إيجاد أساليب معينة، تمكن من الحكم على مدى جدوى المشروعات والمفاضلة بينها في ظل تلك الظروف، والذي نتج عنه التوصل إلى العديد من الأساليب، التي يمكن من خلالها تقييم المشروعات في ظل ظروف عدم التأكد، والتي تتناول معالجة العديد من المتغيرات واحتمالات تغيراتها مستقبلا واثر تلك التغيرات على النتائج المتحصلة بالمعايير السابقة.

(كمعيار صافي القيمة الحالية أو معيار معدل العائد الداخلي)، مثل معالجة اثر التغير في التكاليف الاستثمارية على صافي القيمة الحالية أو أثر التغير في الأسعار، أو الإيرادات، أو التغير في تكاليف التشغيل أو الصيانة... أو التغير في أسعار الخصم المستخدمة على نتائج المعايير المستخدمة في عملية التقييم.

ونظراً لكثرة التغيرات المحتملة في العوامل المستخدمة في عملية التقييم، كونها عملية تتعامل مع مستقبل مجهول، لذا لا بد على القائمين بدراسات الجدوى وتقييم المشروعات من التركيز على المتغيرات الأكثر أهمية وعلاقة بموضوع الربحية التجارية من جهة، والتي تساعد على تقليل درجة المخاطرة وعدم التأكد المرتبطة بالمشروع المقترح من جهة أخرى.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أن هناك عدة أساليب يمكن استخدامها لتقييم المشروعات والمفاضلة بينها في ظل ظروف عدم التأكد، والتي تتراوح بين الدقة والتعقيد وبين النظرية والتطبيقية ومن تلك الأساليب ما يلي:[1]

٧-١ نقطة التعادل Break – Even Point

٧-٢ شجرة القرارات Decision Tree

٧-٣ تحليل الحساسية Sensitivity Analysis

وسوف نحاول في هذا الفصل معالجة تلك الأساليب بشيء من التفصيل.

٧.١ أسلوب نقطة التعادل[2].

٧-١-١ مفهوم نقطة التعادل وطرق قياسها. (أمثلة توضيحية)

يركز هذا الأسلوب على تحليل نقطة التعادل من خلال دراسة العلاقات بين الإيرادات والتكاليف والأرباح وعند مستويات مختلفة من الإنتاج والمبيعات.

ويقصد بنقطة التعادل، النقطة التي يتحقق عندها التساوي بين الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية لناتج معين، أي النقطة التي لا تكون فيها أرباح ولا خسائر.

ويمكن التعبير عن نقطة التعادل، أما كنسبة من الطاقة الإنتاجية أو كنسبة معينة من الإيرادات، كما يمكن التعبير عنها أما كمياً أو نقدياً، وعادة فكلما ارتفعت نقطة التعادل، كلما زادت فرص المشروع من تحقيق الأرباح، وكلما انخفضت، كلما زادت احتمالات حدوث خسائر.

ويمثل الفرق بين مستوى التشغيل عند نقطة التعادل والطاقة الإنتاجية المتوقعة للمشروع (منطقة أمان) لذلك المشروع من أية مخاطر.

---

(١) سمير عبد العزيز، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، مصدر سابق، ص ١٦٧.

(٢) د. عبد المنعم أحمد التهامي، مصدر سابق، ص ٢٦٩.

٧-١-٢ طرق تحليل نقطة التعادل.

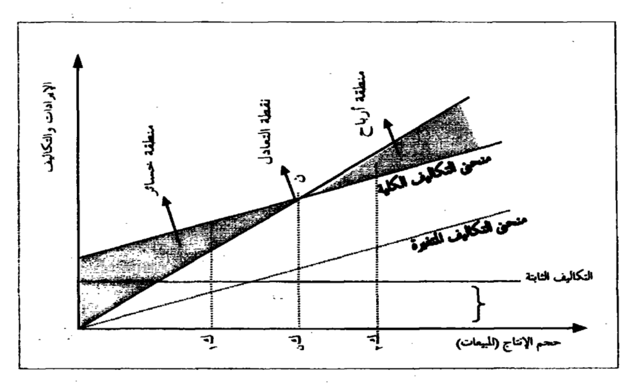
يمكن التوصل إلى تحديد نقطة التعادل أما بيانيا أو باستخدام الطرق الجبرية، من خلال الاعتماد على المعلومات لسنة معينة من حيث مستويات المدخلات والمخرجات والأسعار وتوليفه المخرجات.

وفيما يلي عرض لبعض الطرق المستخدمة:

أ- الطريقة البيانيــة:

يتم تحديد نقطة التعادل وفق الأساليب البيانية، وذلك بجعل المحور العمودي يمثل الإيرادات والتكاليف، أما المحول الأفقي فيمثل الإنتاج أو المبيعات ثم يتم رسم منحنى الإيراد الكلي، الذي تمثل كل نقطة عليه، الإيرادات المتوقعة وعند كل مستوى من مستويات الإنتاج، كما يرسم منحنى التكاليف الكلية، الذي تمثل كل نقطة عليه مستوى إجمالي التكاليف الثابتة والمتغيرة وعن كل مستوى من مستويات الإنتاج، إضافة إلى رسم منحنى التكاليف الثابتة ومنحنى التكاليف المتغيرة.

ويمكن توضيح تلك المنحنيات ونقطة التعادل من خلال الشكل البياني التالي:



ومن أجل تحليل نقطة التعادل بيانيا، لا بدمن الافتراضات التالية:

١. ثبات سعر بيع الوحدة.

٢. ثبات التكلفة المتغيرة للوحدة المنتجة.

وعلى أساس هذه الافتراضات ، فإن ذلك يؤدي إلى وجود علاقة خطية بين منحنى الإيراد الكلي والتكاليف الكلية، وهذه العلاقة تكون مقبولة فقط بمستوى الإنتاج المحصور بين (ك١-ك٢).

وعادة فإن النقطة التي يتقاطع فيها منحنى الإيراد الكلي والتكاليف الكلية والتي تتمثل بنقطة (ن) هي نقطة التعادل – التي عندها يكون الإيراد الكلي = التكاليف الكلية والمنشأة لا تحقق فيها لا ربح ولا خسارة.

أما قبل نقطة التعادل، فتكون هناك خسائر، لأن التكاليف الكلية تكون أكبر من الإيراد الكلي، أما بعد (على يمين) نقطة التعادل، فتكون هناك أرباح، لأن الإيراد الكلي يكون أكبر من التكاليف الكلية.

ويمكن توضيح هذه العلاقات بما يلي:

- في نقطة التعادل يكون:
  الإيراد الكلي = التكاليف الكلية (لا ربح ولا خسارة).
- قبل (على يسار) نقطة التعادل تكون:
  التكاليف الكلية > الإيراد الكلي (خسارة).
- بعد (على يمين) نقطة التعادل يكون:
  الإيراد الكلي > التكاليف الكلية (ربح).

ب- الطريقة الجبرية:

من أجل الوصول إلى تحديد نقطة التعادل جبريا، لا بد من الاستفادة من العلاقات السابقة والتعبير عنها بصيغ أو معادلة جبرية والتي تمثل بالآتي:

- الإيراد الكلي = كمية المبيعات × سعر بيع الوحدة الواحدة
  = كن × ب ....(١)

- التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة

= التكاليف الثابتة + (كمية الإنتاج × كلفة الوحدة المتغيرة)

$$= ن + ك_ن \times غ \quad ....(٢)$$

- أما في نقطة التعادل ($ك_ن$) فيكون:

الإيراد الكلي = التكاليف الكلية

وبالتعويض بالمعادلتين (١، ٢) نحصل على:

$$ك_ن \times ب = ث + ك_ن \times غ$$

وبإعادة الترتيب لطرفي المتطابقة نحصل على:

$$ك_ن ب - ك_ن غ = ث$$

$$ك_ن \, (ب - غ) = ث$$

$$\therefore ك_ن = \frac{ث}{ب - غ} \quad ....(٣)$$

وهذا يعني:

$$\text{كمية التعادل} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة} - \text{كلفة الوحدة المتغيرة}}$$

- ويمكن التعبير عن كمية التعادل كنسبة من الطاقة الإنتاجية للمشروع وذلك من خلال الصيغة التالية:

$$\text{كمية التعادل كنسب من الطاقة الإنتاجية} = \frac{\text{كمية التعادل}}{\text{الطاقة الإنتاجية الكلية للمشروع}} = \quad ...(٤)$$

- كما يمكن التعبير عن نقطة التعادل نقديا من خلال الصيغة التالية:

$$\text{قيمة التعادل النقدي} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{١ - \frac{\text{كلفة الوحدة المتغيرة}}{\text{سعر بيع الوحدة}}} = \frac{ث_١}{١ - \frac{غ}{ب}} = \quad ....(٥)$$

- كما يكن التعبير عن قيمة التعادل النقدي كنسبة من الإيرادات وعند استخدام الطاقة الإنتاجية للمشروع كاملة، من خلال الصيغة التالية:

قيمة التعادل النقدي كنسب من الطاقة الإنتاجية =

$$\frac{\text{قيمة التعادل النقدي}}{\text{الطاقة الإنتاجية الكلية} \times \text{سعر بيع الوحدة}} = \quad ......\ ......(٦)$$

- هذا يمكن استخدام المعادلة (٣) لاشتقاق معادلة خاصة بنقطة التعادل الخاصة بأسعار البيع (ب) والتي تمثل في هذه الحالة الحد الأدنى لسعر البيع، الذي يمكن للمشروع تحمله دون أن يحقق لا ربحا ولا خسارة والتي يمكن التعبير عنها بالصيغة التالية:

$$ب = \frac{ث + ك_{ن} \times غ}{ك_{ن}} \quad .... (٧)$$

- كما يمكن استخدام نقطة التعادل لتحديد كمية المبيعات المطلوبة تحقيقها لتحقيق مستوى معين من الأرباح واعتبار هذه الكمية كهدف مطلوب الوصول إليه، ويمكن تحقيق ذلك من خلال استخدام الصيغة التالية:

حجم المبيعات اللازم لتحقيق مستوى معين من الأرباح =

$$\frac{\text{التكاليف الثابتة + مستوى الأرباح المطلوب}}{\text{المساهمة الحدية للوحدة}} \quad .... (٨)$$

ويقصد هنا بالمساهمة الحدية، هو الربح الحدي والذي يساوي

الفرق بين = سعر بيع الوحدة – تكلفة الوحدة المتغيرة

مثال (١):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن مشروع تدرس جدواه الاقتصادية ولسنة تشغيل عادية (السنة الرابعة مثلا):

- سعر بيع الوحدة (ب) = ٢٥ دينار
- التكاليف الثانية (ث) = ١٠٠٠٠٠ دينار
- تكلفة الوحدة المتغيرة (غ) = ١٥ دينار
- طاقة المشروع الكلية = ٢٠٠٠٠ وحدة

المطلوب ما يلي:

١- تحديد كمية التعادل كنسبة من الطاقة الكلية للمشروع.

٢- تحديد قيمة التعادل النقدي (نقطة التعادل نقديا) كنسبة من الطاقة الكلية للمشروع (معبرا عنها بوحدات نقدية)

الجواب:

من أجل الإجابة لا بد من اعتماد الخطوات التالية:

أ- يتم احتساب كمية التعادل وذلك وفق الصيغة التالية:

$$\text{كمية التعادل} = \frac{\text{ث}}{\text{ب} - \text{غ}}$$

$$= \frac{100000}{25 - 15} = \frac{100000}{10} = 10000 \text{ وحدة}$$

وهذا يعني أن المشروع المعني واستنادا إلى المعلومات المتاحة، يحقق نقطة تعادله عندما تصل طاقته الإنتاجية (١٠٠٠٠) وحدة.

وبهذا المستوى من الإنتاج، فإنه لا يحقق لا ربح ولا خسارة.

ب- يتم تحديد كمية التعادل كنسبة من الطاقة الإنتاجية وذلك وفق الصيغة التالية:

$$\text{كمية التعادل كنسبة من الطاقة الإنتاجية} = \frac{\text{كمية التعادل}}{\text{الطاقة الإنتاجية}} \times 100$$

$$= \frac{100000}{20000} \times 100 = 50\%$$

وهذا يعني أن نقطة التعادل للمشروع وكنسبة من الطاقة الإنتاجية، تتحقق عندما يشتغل المشروع بـ ٥٠% من طاقته الإنتاجية الكلية وبهذا المستوى من التشغيل فإنه لا يحقق لا ربحا ولا خسارة.

٢- من أجل الإجابة على القسم الثاني من السؤال، فلا بد أولا من تحديد قيمة التعادل النقدي ومن ثم تحديد نقطة التعادل كنسبة من الطاقة الإنتاجية ويمكن تحديد قيمة التعادل النقدي من خلال الصيغة التالية:

قيمة التعادل النقدي (باستخدام الوحدات النقدية) = $\frac{ث}{1-\frac{غ}{ب}}$ = $\frac{١٠٠٠٠٠}{١-\frac{١٥}{١٠}}$

= $\frac{١٠٠٠٠٠}{١-٠,٦}$ = $\frac{١٠٠٠٠٠}{٠,٤}$

= ٢٥٠٠٠٠ دينار

وهذا يعني أن المشروع يحقق نقطة تعادله نقديا عندما ينتج إنتاج قيمته (٢٥٠٠٠٠) دينار وبهذا المستوى من قيمة الإنتاج، فإنه لا يحقق ربحا ولا خسارة أما احتساب قيمة التعادل النقدي كنسبة من الطاقة الإنتاجية فيمكن أن يتم من خلال الصيغة التالية:

قيمة التعادل النقدي كنسبة من الطاقة الإنتاجية للمشروع=

$\frac{كمية\ التعادل\ النقدي}{الطاقة\ الإنتاجية للمشروع \times ب}$ = $\frac{٢٥٠٠٠٠}{٢٠٠٠٠ \times ٢٥}$ = ٥٠%

وهذا يعني أن المشروع يحقق تعادله عندما ينشغل بنصف طاقة الإنتاجية .

مثال (٢):

في حالة افتراض أن الشركة في المثال السابق، تريد معرفة مدى تأثير إحلال آلات محل العمال (الانتقال من أسلوب تكثيف العمل إلى أسلوب تكثيف رأس المال) استخدام تقنية حديثة على نقطة التعادل.

فإذا علمت أنه بناء على ذلك التغير، فإن ذلك سوف يؤدي بالضرورة إلى زيادة التكاليف الثابتة وليكن إلى (١٨٠٠٠٠) دينار، وبنفس الوقت فإن ذلك الاتجاه سوف يؤدي إلى انخفاض تكلفة الوحدة المتغيرة إلى (١٠) دينار.

المطلوب ما يلي:

١- تحديد كمية التعادل بالوضع الجديد.

٢- تحديد قيمة التعادل.

الجواب:

$$\text{كمية التعادل (تحديد نقطة التعادل)} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة − تكلفة الوحدة المتغيرة}}$$

$$= \frac{\text{ث}}{\text{ب} - \text{غ}} = \frac{180000}{25-10} = \frac{180000}{15} = 12000$$

وهذا يعني أن نقطة التعادل المشروع وفي الوضع الجديد تتحقق عندما ينتج (١٢٠٠٠) وحدة، وبهذا المستوى من الإنتاج، فإنه لن يكون هناك لا ربح ولا خسارة.

٢- أما تحديد كمية التعادل كنسبة من الطاقة الإنتاجية فيمكن اعتماد الصيغة التالية:

$$\text{كمية التعادل كنسبة من الطاقة الإنتاجية} = \frac{\text{كمية التعادل}}{\text{الطاقة الإنتاجية الكلية}} \times 100 \times \frac{12000}{20000}$$

$$= 60\%$$

وهذا يعني أن الاستخدام تقنية حديثة وإحلالها محل العمال أدى زيادة الطاقة الإنتاجية للمشروع من ٥٠% إلى ٦٠%.

مثال (٣):

في حالة افتراض، أن هناك احتمال لزيادة التكلفة المتغيرة للوحدة في المثال السابق إلى (١٧) دينار.

المطلوب:

تحديد أثر ذلك التغير على كمية التعادل وكنسبة من الطاقة الإنتاجية.

الجواب:

من أجل الإجابة لا بد أولا من احتساب كمية التعادل، ويمكن أن يتم ذلك من خلال الصيغة التالية:

$$\text{كمية التعادل} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة − التكاليف المتغيرة للوحدة}} = \frac{\text{ث}}{\text{ب} - \text{غ}}$$

$$= \frac{100000}{25-17} = 12500 \text{ وحدة}$$

وهذا يعني، أنه عند زيادة التكاليف المتغيرة للوحدة، فإن ذلك يودي إلى زيادة نقطة التعادل من ١٢٠٠٠ وحدة إلى ١٢٥٠٠ وحدة.

وبعد استخراج كمية التعادل، يتم احتساب كمية التعامل كنسبة من الطاقة الإنتاجية الكلية للمشروع، وذلك وفق الصيغة التالية:

$$\text{كمية التعامل كنسبة من الطاقة الإنتاجية} = \frac{\text{كمية التعادل}}{\text{الطاقة افتتاحية الكاملة للمشروع}} \times ١٠٠$$

$$= \frac{١٢٥٠٠}{٢٠٠٠٠} \times ١٠٠ = ٦٢,٥ \%$$

وهذا يعني، أنه عند زيادة التكلفة المتغيرة للوحدة من (١٥) إلى (١٧) دينار، فإن ذلك يؤدي إلى زيادة كمية التعادل من (١٠٠٠٠) وحدة إلى (١٢٥٠٠) وحدة، كما سوف يؤدي إلى زيادة الطاقة الإنتاجية للمشروع من ٥٠% إلى ٦٢,٥%، وهذا لمستوى من الطاقة فإن المشروع المعني لا يحقق لا ربحا ولا خسارة.

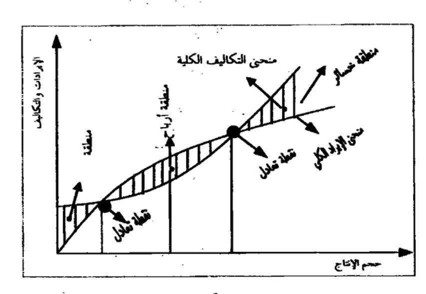
٧-١-٣ تقييم أسلوب نقطة التعادل.

يمكن القول أن أسلوب نقطة التعادل، يمكن أن يكون أسلوب مناسبا لتقييم المشروعات خاصة في ظل ظروف عدم التأكد، عندما يواجه المشروع أو الإدارة بعض الاحتمالات في المستقبل، تلك الاحتمالات التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار، وخاصة في مجال تقدير الربحية، كما يكن من خلاله معرفة أثر التغير في أي عامل سواء كان بشكل تكاليف أو إيرادات على نقطة التعادل (كميا أو نقديا)، إضافة إلى أنه يمكن الاستفادة منه في تقدير حجم الطاقة الإنتاجية التي يحقق فيها المشروع أرباحا معينة، أو يزيد من المبيعات أو يخفض من التكاليف.

إلا أنه مع ذلك يواجه بالعديد من الانتقادات التي منها ما يلي:

١- عدم منطقية الافتراضات التي يستند عليها، وخاصة تلك التي تتعلق بافتراض ثبات سعر بيع الوحدة أو التكاليف المتغيرة الوحدة، تلك الافتراضات التي تعتبر غير منطقية في كثير من الأحيان، حيث قد تلجأ إدارة المشروعات إلى تخفيض سعر البيع، من أجل زيادة حجم المبيعات وبخاصة إذا كانت تلك المشروعات تعمل في ظل سوق

منافسة تامة، هذا مما يؤثر على كل من منحنيا الإيراد الكلي والتكاليف الكلية واللذان قد يأخذا شكلا غير خطيا، تلك العلاقات غير الخطية التي يمكن توضيحها بالشكل البياني التالي:



وفي حالة صحة الافتراضات التي يقوم عليها أسلوب نقطة التعادل، فإنه في هذه الحالة فقط يكون صحيحا.

٢- يقوم أساسا على افتراض التمييز بين التكاليف الثابتة والمتغير، وهذا التمييز غير دقيق، حيث هناك بعض التكاليف من الصعب تحديد هويتها (هل هي تكاليف ثابتة أم متغيرة)، كما أن التمييز بين التكاليف الثابتة والمتغيرة، هي مسألة نسبية وتتأثر بالزمن، حيث كما هو معلوم في النظرية الاقتصادية، أن كل التكاليف في المدى الطويل تعتبر تكاليف متغيرة.

٣- يفترض، أنه إذا كان المشروع ينتج منتج واحد أو عدة منتجات، فإن هذه المنتجات يمكن تحويلها بسهولة إلى منتج رئيسي واحد، وهذا الافتراض قد يكون غير عملي في كثير من الأحيان.

٤- يفترض أن توليفه الإنتاج تظل ثابتة أو تتغير بنسب معينة وفيما بينها.

وبالرغم من تلك الانتقادات لأسلوب نقطة التعادل، إلا أنه يعتبر أسلوبا مفيدا خاصة في تحديد العلاقات بين المخرجات وتكاليف التشغيل وأسعار كل منه المدخلات والمخرجات والأرباح، كما يمكن من خلاله تحديد أو تقدير كمية التعادل تحت ظروف عدم التأكد (ظروف احتمالية مختلفة).

٧.٢ شجرة القرارات[1] *Decision Tree*

٧-٢-١ مفهوم شجرة القرارات:

يمكن القول، أن شجرة القرارات، ما هي إلا عبارة عن تمثيل أو رسم لعملية اتخاذ القرارات وبالاحتمالات المختلفة.

وغالبا ما تستخدم هذه الطريقة، عند الحاجة إلى اتخاذ قرارات بشأن معالجة بعض المشاكل المقعدة والكبيرة الحجم أو المتعددة المراحل، أو التي تواجه عدة احتمالات.

إن الهدف من اعتماد أسلوب شجرة القرارات، هو معالجة الاحتمالات الممكنة التي يمكن أن تواجه اتخاذ القرارات، وتحديد أثر تلك الاحتمالات على القرار نفسه.

ويطلق على هذا الأسلوب من التحليل في اتخاذ القرارات بشجرة القرارات، نظرا لأنها بمثابة تمثيل لتتابع الأحداث والاحتمالات والمراحل والخطوات في صورة فروع لشجرة.

- **الرموز المستخدمة في شجرة القرارات:**

هناك عدة رموز تستخدم في شجرة القرارات والتي تتمثل بما يلي:

☐ يشير إلى نقطة اتخاذ القرار، والذي يتم عندها اتخاذ القرار، الذي تشير إلى البديل الأفضل من بين عدة بدائل مقترحة.

○ يشير إلى نقطة الاتصال أو حلقة وصل بين مجموعات من حالات الطبيعية (الأوجه المتعددة للظاهرة) أو البدائل أو بينها معا.

– حالات الطبيعة أو البدائل.

- النتائج (تمثل القيم المعطاة).

---

(1) لمزيد من التفاصيل انظر في:

- د. محمد الطراونة، د. سليمان عبيدات، مقدمة في بحوث العمليات، عمان – الأردن، ١٩٨٩، ص٤٤.
- John F. Magee, Decision Trees for Decision Making " , In Harold Lazarus and E. Kirby Warren. The Progress of Management, Engle wood Cliffs, New Jersey Prentic – Hall, Inc: 1967. P: 163 .
- د. فؤاد الشيخ، د. فالح محمد حسن، بحوث العمليات، نظرية وتطبيق، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ١٩٨٣.

٧-٢-٢ مكونات شجرة القرارات.

تتكون شجرة القرارات من العناصر التالية:

+ حالات الطبيعة
+ البدائل
+ النتائج
+ الاحتمالات

وعادة فإن شجرة القرارات، يمكن أن تتسع إلى عدد كبير من هذه العناصر أو المكونات، بحيث يمكن تمثيل أكثر من مصفوفة قرارات في شجرة واحدة.

٧-٢-٣ خطوات رسم وتحليل شجرة القرارات.

هناك بعض الخطوات والتي لا بد من اتباعها عند رسم شجرة القرارات، وهذه الخطوات تبدأ عادة من اليمين إلى اليسار والتي تتمثل بما يلي:

أ- تحديد أو تعريف المشكلة ووضع نقطة القرار.

ب- تحديد البدائل وربطها بنقطة القرار.

ج- وصل كل من البدائل بحالات الطبيعة المتعلقة به.

د- تحديد احتمالات حدوث حالات الطبيعة.

هـ- تحديد نتائج البدائل تحت حالات الطبيعة المختلفة.

٧-٢-٤ تحليل شجرة القرارات:

يتم تحليل شجرة القرارات من اليسار إلى اليمين، وتتلخص عملية التحليل بالخطوات التالية:

أ- إيجاد القيمة المتوقعة (سواء للعوائد أو التكاليف) لكل بديل، من خلال ضرب القيم المعطاة (النتائج) لكل بديل في احتمالات حدوث الظاهرة المتوقعة، ثم جمع نتائج الضرب، ووضع النتيجة (القيمة المتوقعة) داخل ما يسمى بنقاط الاتصال على الشجرة.

ب- المقارنة بين القيم المتوقعة (داخل نقاط الاتصال) واختيار أفضلها (اقلها كلفة أو أكبرها عائد) ووضع النتيجة داخل نقطة القرار.

ج- في حالة وجود أكثر من نقطة قرار (بالنسبة للمشاكل الكبيرة والمعقدة) على شجرة القرارات، فإنه لا بد من تطبيق الخطوات السابقة، ومن ثم اتخاذ القرارات المناسبة بشأنها، وهذا يعني أن شجرة القرارات، يمكن أن تكون بمثابة وسيلة تساعد في استبعاد البدائل غير الجيدة، والإبقاء على البدائل الجيدة والمفاضلة بينها واختيار أفضلها.

وفيما يلي توضيح في كيفية استخدام شجرة القرارات في اتخاذ القرارات والمفاضلة بين البدائل، وذلك من خلال الأمثلة التوضيحية التالية:

مثال (١):

إذا توفرت لديك مصفوفة القرارات التالية، والتي تمثل العوائد المتحققة من الاستثمار في المجالات الثلاث التالية وهي (السندات، الأسهم، الودائع) وتحت ثلاث من حالات الطبيعية (ثلاثة ظروف اقتصادية مختلفة) وقد تضمنت المصفوفة المعلومات التالية:

مصفوفة القرارات.

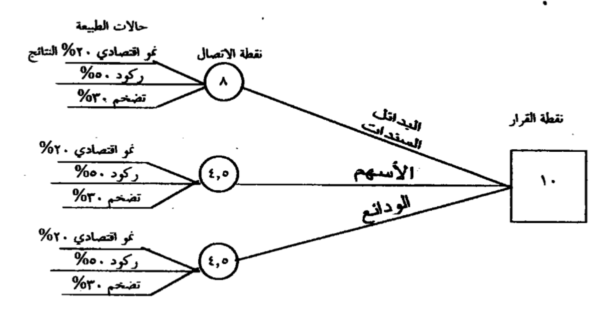
الاحتمالات	%٢٠	%٥٠	%٣٠
حالات الطبيعة / البدائل	نمو اقتصادي	ركود اقتصادي	تضخم
السندات	١٤	٨	٤
الأسهم	١٦	٥	٤-
الودائع	١٠	١٠	١٠

المطلوب : حدد البديل أو الفرصة الاستثمارية الأفضل باستخدام أسلوب شجرة القرارات.

الجواب:

من أجل الإجابة، لا بد من اتباع الخطوات التالية:

١- رسم شجرة القرارات استنادا إلى المعلومات المعطاة وبالشكل التالي:



٢- يتم تمثيل المعلومات المعطاة على شجرة القرارات

٣- يتم تحليل المعلومات المعطاة في مصفوفة القرارات وبالشكل التالي:

يتم احتساب القيم المتوقعة لكل بديل وبالاحتمالات الثلاث وبالشكل التالي:

القيم المتوقعة لعائد السندات = (١٤ × ٠,٢٠) + (٨×٠,٥٠)+ (٤×٠,٣٠)

= ٨

القيمة المتوقعة لعائد الأسهم = (١٦×٠,٢٠) + (٥×٠,٥٠) + (-٤×٠,٣٠)

= ٤,٥

القيمة المتوقعة لعائد الودائع = (١٠×٠,٢٠) + ١٠×٠,٥٠)+ (١٠×٠,٣٠)

= ١٠

٤- يتم وضع النتائج حول القيمة المتوقعة في نقاط الاتصال ولكل بديل.

٥- يتم مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها و الممثلة بنقاط الاتصال على شجرة القرارات، ثم تحديد البديل أو الفرصة الاستثمارية الأفضل، ونظرا لأن

المصفوفة المعطاة تمثل مصفوفة عوائد، لذا فإن البديل الأفضل هو البديل الذي يحقق أكبر عائد ممكن (يمثل أكبر رقم في نقاط الاتصال، وتوضع النتيجة الأفضل في نقطة القرار على الشجرة.

وهذا يعني أن البديل الأفضل من بين الفرص الاستثمارية المتاحة، يتمثل بالاستثمار في الودائع، لأنها يتحقق فيها أكبر عائد مقارنة بالبدائل الأخرى.

مثال (٢):

لو توفرت لديك مصفوفة القرارات التالية والتي تشير إلى التكاليف لمجموعة من البدائل (١،٢،٣،٤) وتحت حالات الطبيعة (أ،ب،ج،د) وفي ظل مجموعة من الاحتمالات وهي على التوالي (٢٠%، ١٥%، ٣٠%، ٣٥%) والتي تظهر من خلال الجدول التالي:

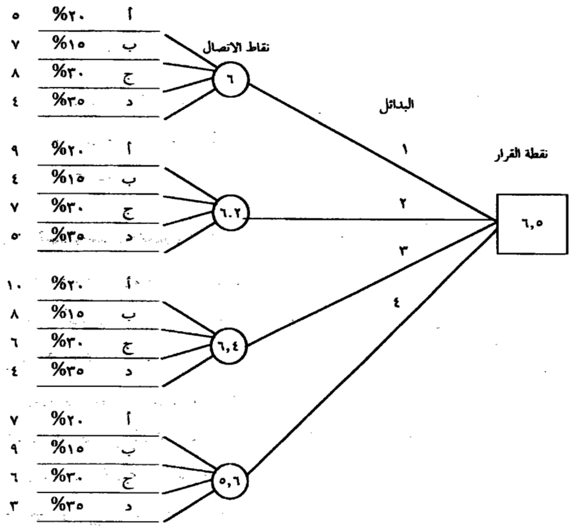
مصفوفة القرارات

الاحتمالات	%٢٠	%١٥	%٣٠	%٣٥
حالات الطبيعة / البدائل	أ	ب	ج	د
١	٥	٧	٨	٤
٢	٩	٤	٧	٥
٣	١٠	٨	٦	٤
٤	٧	٩	٦	٣

المطلوب : حدد البديل الأفضل باستخدام أسلوب شجرة القرارات.

الجواب:

١- يتم رسم شجرة القرارات استناد إلى المصفوفة المعطاة ووضع المعلومات عليها.



٢- يتم احتساب القيم المتوقعة لكل بديل.

التكاليف المتوقعة للبديل (١) =

(٠,٢٠×٥) + (٠,١٥×٧) + (٠,٣٠×٨) + (٠,٣٥ ×٤) = ٥,٨٥

التكاليف المتوقعة للبديل (٢)=

(٠,٢٠×٩) + (٠,١٥×٤) + (٠,٣٠×٧) + (٠,٣٥×٥) = ٦,٢٥

التكاليف المتوقعة للبديل (٣) =

(٠,٢٠ × ١٠) + (٠,١٥) + (٠,٣٠ ×٦) + (٠,٣٥×٤) = ٦,٤

التكاليف المتوقعة للبديل (٤)=

(٠,٢٠×٧) + (٠,١٥×٩) + (٠,٣٠×٦) + (٠,٣٥×٣) = ٥,٦

٣- يتم تمثيل النتائج المتحصلة حول التكاليف المتوقعة لكل بديل في نقاط الاتصال على الشجرة.

٤- يتم المقارنة بين نقاط الاتصال على الشجرة، واختيار أفضلها والذي يكون أقلها (لأنه يمثل كلفة)، وفي هذه الحالة توضع الحالة (٥) في نقطة القرار، والذي يعني أن البديل (د) هو الأفضل لأنه حقق أقل كلفة مقارنة بالبدائل الأخرى.

٣-٧ أسلوب تحليل الحساسية [1] *Sensitivity Analysis*

٧-٣-١ مفهوم تحليل الحساسية:

يعتبر أسلوب تحليل الحساسية أحد الأساليب المستخدمة في تقييم المشروعات في ظل ظروف عدم التأكد.

ويقصد بتحليل الحساسية، مدى استجابة المشروع المقترح للتغيرات التي تحدث في أحد المتغيرات أو العوامل المستخدمة لتقييمه، أو مدى حساسية المشروع للتغير الذي يطرأ على العوامل المختلفة التي تؤثر على المشروعات. وهذا يعني أن تحليل الحساسية يوضح كيف يمكن أن تتأثر قيمة المعيار المستخدم في عملية التقييم (كمعيار صافي القيمة الحالية أو معدل العائد الداخلي) بأي تغير يحدث في قيمة أحد المتغيرات المستخدمة في قياس صافي التدفقات النقدية مثلا (التغير في حجم الاستثمارات، سعر بيع الوحدة، تكلفة الوحدة المتغيرة، أسعار الخصم المستخدمة).

وعلى هذا الأساس، يمكن لمتخذ القرار أن يحدد مدى حساسية عائد المشروع المقترح مثلا للتغيرات التي يمكن أن تحدث في قيمة أي من المتغيرات المعطاة، فإذا كان صافي القيمة الحالية حساسا تجاه المتغيرات المستخدمة، فإن المشروع المقترح يكون حساسا لظروف عدم التأكد.

---

[1] لمزيد من التفاصيل انظر في:

- د. سمير عبد العزيز، دراسات الجدوى الاقتصادية، مصدر سابق، ص ١٩٣.
- د. محمد شوقي بشادي، الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، مصدر سابق، ص ١٨٢.

لذلك وعند استخدام هذا الأسلوب، فإنه لا بد من إعطاء أهمية خاصة لدرجة الدقة في تقدير قيم المتغيرات المستخدمة، إذ أن أي خطأ في التقدير لأي متغير، قد يترتب عليه أخطاء كبيرة، هذا ويمكن الاستفادة من أسلوب تحليل الحساسية، عندما تكون هناك صعوبة في وضع توزيعات احتمالية لعنصر أو أكثر من عناصر التدفقات النقدية الداخله والخارجة.

ومن الملاحظ أن هذا الأسلوب من أكثر الأساليب انتشار وشيوعا سواء على مستوى الدراسات النظرية أو التطبيقية في مجال دراسات الجدوى وتقييم المشروعات وبخاصة في ظل ظروف عدم التأكد.

ويمكن استخدام أسلوب تحليل الحساسية في المراحل الأولى من إعداد المشروعات، من أجل تحديد تلك المتغيرات الأكثر أهمية والعمل على ضرورة تقديرها بدقة، تلك المتغيرات التي قد تمثل الجزء الأكبر من التكاليف مثلا، أو التي من المتوقع أن تزداد قيمتها أو تنخفض بدرجة كبيرة عن التقدير الأكثر احتمالا (التقدير المتوقع).

وعلى هذا الأساس، فإنه عند استخدام أسلوبه تحليل الحساسية، فإنه لا بد من أخذ بنظر الاعتبار المسائل التالية[1]:

أ- تحديد المتغيرات الرئيسية التي تؤثر على المعيار أو المعايير المستخدمة في عملية التقييم.

ب- تحديد العلاقة الرياضية بين المتغيرات.

ج- تقدير القيم الأكثر تفاؤلا أو الأكثر تشاؤما لتلك المتغيرات .

د- حساب المعايير المستخدمة في عملية التقييم تحت ظروف عدم التأكد (المحددة في الخطوة الثالثة).

(١) لمزيد من التفاصيل انظر في:

- دليل التقيم والمفاضلة بين المشروعات الصناعية للدول العربية، مركز التنمية الصناعية للدول العربية، جامعة الدول العربية، ١٩٧٩، ص ٢٢٧-٢٢٨.
- د. عبد المنعم أحمد التهامي، دراسات الجدوى للمشروعات الجديدة، مصدر سابق.

ومن الجدير بالذكر، أنه عند استخدام هذا الأسلوب، لا بد من التركيز على تقدير القيم الأكثر تفاؤلا والأكثر تشاؤما لقيم المتغيرات المحددة، وليس كل احتمالات تلك القيم.

وبناء على هذا التحليل، يمكن لمتخذ القرار أن يسأل عدة أسئلة مثلا :

- ماذا يحدث إذا انخفض سعر بيع الوحدة، عما هو متوقع؟
- ماذا يحدث إذا ارتفعت تكلفة الوحدة المتغيرة عن توقع معين؟
- ماذا يحدث لو زادت كلفة الاستثمار المبدئية عن التقدير المتوقع؟

وهكذا للعديد من الأسئلة، التي يمكن أن تساعد في اتخاذ القرار الاستثماري المناسب.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال (١):

نفرض أن مشروع معين تدرس جدواه الاقتصادية وقد قدرت التكلفة الاستثمارية المبدئية له تحت ظروف التأكد بـ (١٠٠٠٠٠) دينار يتم صرف نصفها في السنة (صفر) والنصف الآخر في نهاية السنة الأولى.

كما بلغت القيمة الحالية لكلفة التشغيل – تحت نفس الظروف- بـ (٢٠٠٠٠٠) دينار (على أساس أن سعر الخصم هو ٧%) وصافي القيمة الحالية بـ (١٠٠٠٠٠) دينار.

ونفرض أيضا وأنه نتيجة لظروف عدم التأكد بالنسبة للاحتياجات من المكائن وأسعارها، أن قدرت الاستثمارات المبدئية فيها بـ (٨٠٠٠٠) دينار و (١٥٠٠٠٠) دينار على التوالي (في ظروف التفاؤل والتشاؤم).

المطلوب: اختبار حساسية صافي القيمة الحالية للمشروع تحت ظروف عدم التأكد.

الجواب:

من أجل الإجابة ، لا بد الأخذ بنظر الاعتبار المسائل التالية:

١. يمكن اعتبار، أن قيمة الاستثمارات المبدئية (في ظل ظروف عـــدم التـــأكد تساوي (٨٠٠٠٠) دينار كتقدير متفائل وبـــ (١٥٠٠٠٠) دينار كتقديـــر متشائم.

٢. حساب صافي القيمة الحالية لقيمة الاستثمارات المبدئية للمشروع وفي ظـــل التقدير المتفائل أولا، ويمكن أن يتم ذلك من خلال الجدول التالي:

السنة	قيمة الاستثمارات (١)	معامل الخصم ٧% (٢)	القيمة الحالية (٣) ٢×٣
صفر	٨٠٠٠٠÷٢ = ٤٠٠٠٠= ٥٠%	١	٤٠٠٠٠
١	٤٠٠٠٠ = ٥٠%	٠,٩٣	٣٧٢٠٠
القيمة الحالية للاستثمارات المبدئية			٧٧٢٠٠

لذا فإن صافي القيمة الحالية للمشروع في ظل التقدير المتفائل للاستثمارات المبدئية

= القيمة الحالية للتدفقات النقدية – القيمة الحالية للاستثمارات

= ٢٠٠٠٠٠ – ٧٧٢٠٠ = ١٢٢٨٠٠ دينار

٣. حساب صافي القيمة الحالية للمشروع في ظـــل التقديـــر المتشـــائم لقيمـــة الاستثمارات المبدئية وذلك وفق الجدول التالية:

السنة	قيمة الاستثمارات	معامل الخصم ٧%	القيمة الحالية
صفر	٧٥٠٠٠ = ٥٠% ٧٥	١	٧٥٠٠٠
١	٧٥٠٠٠ = ٥٠%	٠,٩٣	٦٩٧٥٠
القيمة الحالية للاستثمارات المبدئية (تشاؤم)			١٤٤٧٥٠

لذا فإن صافي القيمة الحالية للمشروع في ظل التقدير المتشائم لقيمة الاســـتثمارات المبدئية =

= القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية – القيمة الحالية للاستثمارات المبدئية

= ٢٠٠٠٠٠ – ١٤٤٧٥٠ = ٥٥٢٥٠ دينار

وعلى هذا الأساس، نجد أن صافي القيمة الحالية لهذا المشروع، تكون حساسة بالنسبة للتغيرات في قيمة الاستثمارات المبدئية وهذه الدرجة تتراوح بين (١٢٢٨٠٠) دينار عند التقدير المتفائل و (٥٥٢٥٠) دينار عند التقدير المتشائم.

مع ذلك، فإن صافي القيمة الحالية تظل موجبة تحت أسوأ الظروف المحتملة فيما يتعلق بالاستثمارات المبدئية، لكن مع ذلك، لا بد من الأخذ بنظر الاعتبار أن هذا المشروع يواجه درجة عالية من الخطورة .

هذا ويمكن عرض النتائج السابقة بالجدول التالي:

الظروف	العنصر المتغير	مدى تغير العنصر		مدى التغير في صافي القيمة الحالية		مؤشر الحساسية
		القيمة	%	القيمة	%	
تفاؤل	الاستثمارات المبدئية	٢٠٠٠٠-	%٢٠-	٢٢٨٠٠	%٢٢,٨+	%٧٧,٢
تشاؤم		٥٠٠٠٠+	%٥٠+	٤٤٧٥٠	%٤٤,٧-	

ملاحظات على الجدول:

١- يتم احتساب تغير العنصر من خلال الفرق بين قيمة العنصر في ظروف التأكد وكل من التقدير المتفائل لقيمة العنصر (٨٠٠٠٠-١٠٠٠٠٠)

$$= - \frac{٢٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠} \times ١٠٠ = -٢٠\%$$

والتقدير المتشائم لقيمة العنصر (١٥٠٠٠٠ - ١٠٠٠٠٠)

$$= \frac{٥٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠} \times ١٠٠ = +٥٠\%$$

٢- يتم احتساب النسبة المئوية للتغير في العنصر وذلك بقسمه التغير على قيمة العنصر في ظروف التأكد وضرب النتيجة × ١٠٠ كما هو عليه في الخطوة السابقة.

٣- يتم احتساب مدى التغير في صافي القيمة الحالية وذلك بطرح صافي القيمة الحالية في ظروف التأكد من صافي القيمة الحالية في ظروف التفاؤل ١٢٢٨٠٠- ١٠٠٠٠٠ وفي ظروف التشاؤم (١٤٤٧٥٠ - ١٠٠٠٠٠)

٤- يتم احتساب النسبة المئوية للتغير في صافي القيمة الحالية وذلك بقسمة قيمة التغير × صافي القيمة الحالية على قيمة صافي القيمة الحالية في ظروف التأكد وبالشكل التالي:

$$١٢٢٨٠٠ - ١٠٠٠٠٠ = \frac{٢٢٨٠٠}{١٠٠٠٠٠} \times ١٠٠ = +٢٢,٨\% \quad \text{(تفاؤل)}$$

$$١٤٤٧٥٠ - ١٠٠٠٠٠ = \frac{٤٤٧٥٠}{١٠٠٠٠٠} \times ١٠٠ = -٤٤,٧\% \quad \text{(تشاؤم)}$$

٥- يتم احتساب مؤشر الحساسية للاستثمارات المبدئية من خلال تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{مؤشر الحساسية للعنصر} = \frac{\text{التغير في صافي القيمة الحالية}}{\frac{\text{قيمة العنصر بعد التغير} - \text{قيمة العنصر قبل}}{\text{قيمة العنصر قبل التغير}}}$$

$$= \frac{\text{ح م}}{\left(\frac{\text{ق ع} - \text{ق}}{\text{ق}}\right) \times ١٠٠} *$$

∴ مؤشر الحساسية لعنصر الاستثمارات المبدئية = $\frac{٦٧٥٥٠}{\left(\frac{١٥٠٠٠٠ - ٨٠٠٠٠}{٨٠٠٠٠}\right) ١٠٠}$ =

٧٧,٢%

هذا وكلما ارتفع مؤشر الحساسية، كلما دل ذلك على حساسية المعيار المستخدم للتغير في ذلك العنصر.

---

* ح م = صافي القيمة الحالية في حالة التفاؤل - صافي القيمة الحالية في حالة التشاؤم

= ١٢٢٨٠٠ - ٥٥٢٥٠ = ٦٧٥٥٠

مثال (٢):

إذا كانت القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية لأحد المشروعات الاستثمارية، تقدر بنحو (٢١٥٠٠٠) دينار، وعلى أساس أن سعر بيع الوحدة من منتجات المشروع المقترح تبلغ (٢٥) دينار، مع احتمال زيادة السعر إلى (٣٥) دينار.

المطلوب : حساب أثر تغير السعر على صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية، مع حساب دليل أو مؤشر الحساسية لتغيرات السعر على القيمة الحالية الصافية.

الجواب:

في حالة زيادة الأسعار من ٢٥ إلى ٣٥ دينار للوحدة، فإن ذلك سوف يؤدي إلى زيادة الإيراد (صافي القيمة الحالية، وكان المفروض أن يتم معرفة كمية الإنتاج أو المبيعات.

٢١٥٠٠٠ ÷ ٢٥ = ٨٦٠٠ وحدة (كمية الإنتاج أو المبيعات).

٨٦٠٠ × ٣٥ = ٣٠١٠٠٠ دينار الإيرادات بعد زيادة السعر (ص ق ح)

بعد ذلك يمكن تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{دليل الحساسية} = \frac{\text{ح م}}{\left(\frac{\text{ق ع} - \text{ق}}{\text{ق}}\right) \times ١٠٠} = \frac{٣٠١٠٠٠ - ٢١٥٠٠٠}{\frac{٣٥ - ٢٥}{٢٥} \times ١٠٠} = ٢١٥٠ \text{ دينار}$$

وهذا يعني، أنه لو زاد السعر من ٢٥ إلى ٣٥ دينار وبنسبة مئوية تساوي ٤٠٪، فإن ذلك يؤدي إلى زيادة صافي القيمة بمقدار ٨٦٠٠٠ دينار.

ولو زاد السعر بمقدار ١٪ فإن ذلك يؤدي إلى زيادة صافي القيمة الحالية بمقدار (٢١٥٠) دينار.

كما يعني ذلك أن صافي القيمة الحالية يكون حساس بدرجة كبيرة لأي تغيرات تحدث في أسعار البيع.

مثـــــال (٣):

لو تم افتراض، أن أحد الشركات الصناعية ترغب بشراء ماكنة حديثة في مجـــال الصناعات البتروكيماوية تقدر كلفتها بـــ (١٥٠٠٠٠) دينار وأن عمرها الإنتـــاجي يقدر بـــ ٨ سنة ومعدل الخصم المستخدم هو ١٠%، وأن صافي التدفقـــات النقديـــة الداخلة كانت بالشكل الآتي:

السنة	صافي التدفقات النقدية السنوية	القيمة الحالية للدينار بسعر خصم ١٠%	القيمة الحالية للتدفقات
١	٢٥٠٠٠	٠,٩٠٩	٢٢٧٢٥
٢	٣٠٠٠٠	٠,٨٢٦	٢٤٧٨٠
٣	٣٥٠٠٠٠	٠,٧٥١	٢٦٢٨٥
٤	٤٠٠٠٠	٠,٦٨٣	٢٧٣٢٠
٥	٤٥٠٠٠٠	٠,٦٢١	٢٧٩٤٥
٦	٤٠٠٠٠	٠,٥٦٤	٢٢٥٦٠
٧	٣٥٠٠٠٠	٠,٥١٣	١٧٩٥٥
٨	٣٠٠٠٠	٠,٤٦٧	١٤٠١٠
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			١٨٣٥٨٠
– القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة (التكلفة الاستثمارية)			١٥٠٠٠٠
صافي القيمة الحالية			٣٣٥٨٠

لو فرضنا أنه تم تغيير سعر الخصم إلى ١٥%، ٢٠%، ٣٠% فما هو صافي القيمة الحاليـــة، وما مدى التغير في صافي القيمة الحالية عند كل تغير في سعر الخصم وما درجة الحساسية .

الجواب: يمكن توضيح الإجابة من خلال الجدول التالي:

السنة	سعر الخصم ١٥%			سعر الخصم ٢٠%			سعر الخصم ٣٠%		
	تدفق نقدي	قيمة حالية للدينار	قيمة حالية	تدفق نقدي	قيمة حالية للدينار	قيمة حالية	تدفق نقدي	قيمة حالية للدينار	قيمة حالية
١	٢٥٠٠٠	٠,٨٧٠	٢١٧٥٠	٢٥٠٠٠	٠,٨٣٣	٢٠٨٢٥	٢٥٠٠٠	٠,٧٢٩	١٨٢٢٥
٢	٣٠٠٠٠	٠,٧٥٦	٢٢٦٨٠	٣٠٠٠٠	٠,٦٨٤	٢٠٨٢٠	٣٠٠٠٠	٠,٥٩٢	١٧٧٦٠
٣	٣٥٠٠٠	٠,٦٥٨	٢٣٠٣٠	٣٥٠٠٠	٠,٥٧٦	٢٠٢٦٥	٣٥٠٠٠	٠,٤٥٥	١٥٩٢٥
٤	٤٠٠٠٠	٠,٥٧٢	٢٢٨٨٠	٤٠٠٠٠	٠,٤٨٢	١٩٢٨٠	٤٠٠٠٠	٠,٣٥٠	١٤٠٠٠
٥	٤٥٠٠٠	٠,٤٩٧	٢٢٣٧٠	٤٥٠٠٠	٠,٤٠٢	١٨٠٩٠	٤٥٠٠٠	٠,٢٦٩	١٢١٠٥
٦	٤٠٠٠٠	٠,٤٣٣	١٧٢٨٠	٤٠٠٠٠	٠,٣٣٥	١٣٤٠٠	٤٠٠٠٠	٠,٢٠٧	٨٢٨٠
٧	٣٥٠٠٠	٠,٣٧٦	١٣١٦٠	٣٥٠٠٠	٠,٢٧٩	٩٧٦٥	٣٥٠٠٠	٠,١٥٩	٥٥٦٥
٨	٣٠٠٠	٠,٣٢٧	٩٨١٠	٣٠٠٠٠	٠,٢٣٣	٦٩٩٠	٣٠٠٠٠	٠,١٢٣	٣٦٩٠
القيمة الحالية للتدفقات الداخلة			١٥٢٩٦٠			١٢٩٤٣٥			٩٥٥٥٠
– القيمة الحالية للتدفقات الخارجة			١٥٠٠٠٠			١٥٠٠٠٠			١٥٠٠٠٠
صافي القيمة الحالية			٢٩٦٠		(–)	٢٠٥٦٥		(–)	٥٤٤٥٠

حيث يتضح من الجدول أعلاه، أنه إذا ارتفع سعر الخصم من ١٠% إلى ١٥%، فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض صافي القيمة الحالية إلى (٢٩٦٠)دينار، وهذا يعني أنه إذا ارتفع سعر الخصم بمقدار ٥%، فإن ذلك سوف يؤدي إلى انخفاض صافي القيمة الحالية بنسبة ٩١,١٨%.

وأنه إذا ارتفع سعر الخصم من ١٠% إلى ٢٠%، فإن ذلك سوف يؤدي إلى انخفاض صافي القيمة الحالية لتصبح (–٢٠٥٦٥) دينار وبنسبة انخفاض تساوي (–١٠١,٦%).

وعند ارتفاع سعر الخصم من ١٠% إلى ٣٠% فإن ذلك سوف يؤدي إلى انخفاض صافي القيمة الحالية إلى (–٥٤٤٥٠) دينار وبنسبة انخفاض تساوي (–١٠١,٦%).

ويشير ذلك إلى وجود علاقة عكسية بين تغيرات سعر الخصم وصافي القيمة الحالية، كما يشير إلى أن صافي القيمة الحالية، تكون حساسة وبدرجة كبيرة للتغيرات التي تطرأ على أسعار الخصم.

أسئلة وتمارين الفصل السابع

١- ما المقصود بظروف عدم التأكد، ولماذا الاهتمام بمثل تلك الظروف عند تقييم المشروعات، أو عند المفاضلة بين الفرص الاستثمارية المختلفة، وضح ذلك؟

٢- ما هي الأساليب المستخدمة في تقييم المشروعات، في ظل ظروف عدم التأكد، عددها فقط؟

٣- ما المقصود بنقطة التعادل، وكيف يتم تحديدها بيانيا، وضح ذلك بالرسم؟

٤- ما هي أهم الافتراضات التي تستند عليها عملية التحليل في نقطة التعادل، ومدى منطقية تلك الافتراضات؟

٥- متى يستطيع المشروع أن يحقق ربحا، وبأي مستوى من الإنتاج؟

٦- ما هي أهم الانتقادات التي يمكن أن توجه إلى أسلوب نقطة التعادل؟ اشرح ذلك؟

٧- ما المقصود بشجرة القرارات، وكيف يمكن استخدامها في المفاضلة بين المشروعات المختلفة في ظل احتمالات عدة، وضح ذلك بالرسم؟

٨- ما هي المكونات الأساسية لشجرة القرارات، وضحها بالرسم على الشجرة.

٩- ما هي الخطوات اللازم اتباعها لرسم وتحليل شجرة القرارات.؟

١٠- ما المقصود بأسلوب تحليل الحساسية، وكيف يمكن استخدامه في مجال المفاضلة بين المشروعات المختلفة.

١١-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن مشروع معين، يرغب بدراسة جدواه الاقتصادية ولسنة تشغيل معين (السنة الثالثة).

المعلومات	القيمة (دينار)
• سعر بيع الوحدة	١٥
• التكاليف الثابتة	٨٠٠٠٠
• تكلفة الوحدة المتغيرة	١٠
• طاقة المشروع الكلية	١٥٠٠٠٠وحدة

المطلوب ما يلي:

أ- تحديد كمية التعادل كنسبة من الطاقة الكلية للمشروع.

ب- تحديد قيمة التعادل النقدي كنسبة من الطاقة الكلية للمشروع.

١٢- في حالة افتراض زيادة الكلفة المتغيرة للوحدة في التمرين السابق إلى (١٢) دينار ما هو أثر ذلك التغير على كمية التعادل كنسبة من الطاقة الكلية. (مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة). وكذلك في حالة افتراض تغير سعر بيع الوحدة إلى (٢٠) دينار ما هو أثر ذلك على كمية التعادل كنسبة من الطاقة الكلية للمشروع.

١٣- إذا توفرت لديك مصفوفة القرارات التالية (التي تمثل العوائد المتحققة من الاستثمار) وفي مجالات الاستثمار التالية (السندات، الأسهم، الودائع) وتحت ثلاث من حالات الطبيعة الاحتمالات؟

الاحتمالات	١٥	٣٠%	٢٠%
حالات الطبيعة / البدائل	نمو اقتصادي	ركود اقتصادي	تضخم
السندات	١٢	١٠	٧
الأسهم	٨	٧	٦
الودائع	٦	٣	٣

المطلوب: حدد البديل أو الفرصة الاستثمارية الأفضل من بين الفرص الاستثمارية المعروضة وبالاحتمالات الثلاث وذلك باستخدام أسلوب شجرة القرارات.

١٤- إذا توفرت لديك مصفوفة القرارات التالية والتي تشير إلى التكاليف لمجموعة من البدائل هي (١،٢،٣،٤) وتحت حالات الطبيعة (أ،ب،ج،د) وفي ظل مجموعة من الاحتمالات وهي على التوالي: (١٠%، ١٥%، ٢٠%، ٣٥%).

مصفوفة القرارات

الاحتمالات	%١٠	%١٥	%٢٠	%٣٠
حالات الطبيعة / البدائل	أ	ب	ج	د
١	٤	٩	٨	٨
٢	٥	٧	٦	٧
٣	٤	٦	٦	٦
٤	٦	٤	٤	٥

١٥- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروع (×) وفي ظل ظروف التأكد

المعلومات	القيمة (دينار)
• الكلفة الاستثمارية الأولية	١٥٠٠٠٠
• العمر الإنتاجي (سنة)	٥
• قيمة البديل في نهاية عمره الإنتاجي (كخردة)	٢٠٠٠
• التدفقات النقدية السنوية كانت بالشكل الآتي:	
١	٢٠٠٠٠
٢	٣٠٠٠٠
٣	٤٠٠٠٠
٤	٥٠٠٠٠
٥	٤٠٠٠٠

إذا علمت أن :

سعر الخصم هو ٨%

المطلوب ما يلي:

أ- هل يعتبر المشروع مقبول اقتصادياً، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار صافي القيمة الحالية

ب- في حالة تغير سعر الخصم إلى ١٠% مرة وإلى ١٢% مرة أخرى، ما هو أثر ذلك على صافي القيمة الحالية، أي تحديد مدى استجابة صافي القيمة الحالية للتغيرات في سعر الخصم؟

ج- في حالة افتراض تغير التكلفة الاستثمارية الأولية إلى (١٠٠٠٠٠) دينار ، جد مدى تأثير ذلك على صافي القيمة الحالية (في الحالة الأولى) درجة الحساسية.

١٦- نفرض أن مشروع معين تدرس جدواه الاقتصادية، وقد قدرت التكلفة الاستثمارية الأولية له وتحت ظروف التأكد بـــ ٦٠٠٠٠ دينار، كما بلغت القيمة الحالية لكلفة التشغيل ، تحت نفس الظروف بـــ (١٢٠٠٠٠) دينار (وعلى أساس سعر خصـــم ١٠%) وصافي القيمة الحالية بـــ (٧٠٠٠٠) دينار ونفرض أيضـــا وأنـــه نتيجـــة لظروف عدم التأكد وبالنسبة لحاجة المشروع من المكائن والآلات، إن قدرت قيمـــة الاستثمارات المبدئية فيها بـــ (٥٠٠٠٠) دينار و(٨٠٠٠٠) دينار وعلى التوالي (في ظروف التفائل والتشائم).

المطلوب: اختبار حساسية صافي القيمة للمشروع وتحت ظـــروف عـــدم التأكد (التفاؤل والتشاؤم)

١٧- شركة للاستثمارات ترغب في استثمار أموالها في مشاريع معينة وللشركة في الوقت الحاضر بديلين للاختيار بينهما:

أ- استثمار أموالها في فندق سياحي يكلف (٥٠٠٠٠٠) دينار، وأن العوائـــد من الفندق تعتمد على حركة السياحة في البلد.

- فإذا كانت حركة السياحة قوية ونشطة، فإنه من المتوقع أ، تحقـــق إيـــرادا سنويا يقدر (١٥٠٠٠٠) دينار ولمدة خمس سنوات واحتمال ذلك ٦٠%.
- أما إذا كانت حركة السياحة ضعيفة، فإن الإيرادات المتوقعة ســـتكون بحدود (٦٠٠٠٠) دينار سنويا ولمدة خمس سنوات وبعد نهايـــة المـــدة، تقدر قيمة الفندق (١٤٠٠٠٠) دينار وأن المبالغ تستحق سنويا في نهايـــة الفترة.

ب- البديل الآخر هو استثمار الأموال في بناية تتكون من عشرة طوابق (بنايـــة تجارية) وثمن شرائها يقدر (٤٥٠٠٠٠) دينار، وإيراداتها الســـنوية المتوقعـــة (٥٠٠٠٠) دينار ولمدة (٨) سنة .

تقدر قيمة البناية في نهاية الفترة (٢٥٠٠٠٠) دينار علما بأن المبالغ تستحق سنويا في بداية الفترة وبسعر فائدة ٨%.

المطلوب :

ارسم شجرة القرارات وقيم البديلين وأيهما هـــو الأفضـــل مســـتخدما كافـــة الاحتمالات.

الفصل الثامن

معايير قياس الربحية القومية

أو الاجتماعية

National or Social Profitability Creiteria

مقدمة:

تعتبر دراسة الجدوى القومية أو الاجتماعية للمشروع المقترح، على درجة كبيرة من الأهمية، نظراً لأنها تمثل دراسة المشروع من وجهة نظر المجتمع أو الاقتصاد القومي ككل، ويهتم هذا النوع من الدراسات، بمعرفة العلاقات المتبادلة بين المشروع الاستثماري المقترح والمجتمع الذي يقام فيه، من خلال معرفة ما يستفيده المشروع من المجتمع أو البيئة التي يتوطن فيها (تكاليف اجتماعية يتحملها المجتمع نتيجة إنشاء المشروع) وما يستفيده المجتمع من المشروع (منافع تعود على المجتمع بسبب إنشاء المشروع)، ومن خلال المقارنة بين التكاليف الاجتماعية والمنافع الاجتماعية، يمكن الحكم على جدوى المشروع من الناحية القومية أو الاجتماعية.

وفيما يتعلق بمدى تأثير المشروع على المجتمع، فإن دراسة الجدوى تهتم بمعرفة درجة تأثير المشروع على الموارد الاقتصادية المتاحة في المجتمع ودرجة استغلالها، وعلى أفراد المجتمع، وعلى درجة أو مستوى التحضر الاجتماعي ومستوى المعيشة، وعلى علاقات الإنتاج والعلاقات الاجتماعية، ومدى مساهمة المشروع في تأسيس قاعدة صناعية أساسية، وتأثيره على المشروعات القائمة في المنطقة، وكذلك تحديد أو معرفة أثر المشروع على البيئة بعناصرها المادية والبشرية.

ولتحليل درجة تأثير المجتمع على المشروع المقترح، ومدى إمكانية استفادة المشروع من المجتمع، فإنه لا بد من معرفة الوفورات التي يحققها المشروع والناجمة عند وجوده في المجتمع، مثل الوفورات الحضرية التي تتعلق باستفادة المشروع من البنى التحتية المتاحة في المجتمع، كالطرق وشبكات الماء والكهرباء والهاتف والمجاري والبنوك وانخفاض تكاليف الموارد المتاحة والمستخدمة في المشروع مقارنة بالدول الأخرى، مثل انخفاض الأجور، إضافة إلى مدى توفر الأمن والاستقرار والعادات والتقاليد الاجتماعية، إضافة إلى توفر التضاريس الجغرافية (كالمناخ، التربة...الخ)، حيث أن توفر هذه المستلزمات في المحيط أو البيئة، قد تساعد على إقامة المشروع بتكلفة أقل.

ولما كان المشروع -عاما أو خاصا- لا يعمل في فراغ، وإنما داخل إطار مجتمع معين، يستخدم جانبا من موارد المجتمع النادرة، ويؤثر ويتأثر بالبيئة المحيطة به، لذا فإنه يجب أن يلتزم بالأهداف العامة للمجتمع، ويساهم بشكل أو بآخر في تحقيق أهداف عملية التنمية الاقتصادية.

ومن ثم، فإن ضمان تحقيق الربحية التجارية لأصحاب المشروع -مشروع خاص- لا يكفي لضمان تحقيق المصلحة العامة للمجتمع، وبمعنى آخر، فإن دراسة جدوى المشروع التجارية لا تكفي للتسليم بأهمية وجدوى المشروع على المستوى القومي، وتحقيق الأهداف العامة للمجتمع، وإنما يلزم أيضا مقابلة تكاليف المشروع بإيراداته من الناحية الاجتماعية أو القومية للتأكد من مدى مساهمة المشروع بتحقيق منافع صافية تعود بالنفع على الاقتصاد القومي.

لذا فإن دراسات الجدوى الاقتصادية، يجب أن لا تنحصر في دراسة الجوانب المالية والتجارية وعلى مستوى المشروع، بل لا بد أن تمتد لتشمل الزوايا والنواحي الأخرى للمشروع وعلى المستوى القومي، للتأكد من عدم وجود تعارض بين أهداف المشروع المقترح مع الأهداف القومية للمجتمع.

٨.١ المعايير المستخدمة لقياس الربحية القومية أو الاجتماعية[(١)]:

يمكن القول، أن هناك العديد من المعايير التي يمكن استخدامها للحكم على مدى جدوى المشروع المقترح من الناحية الاجتماعية أو القومية ومن هذه المعايير ما يلي:

٨-١ مدى مساهمة المشروع في توفير فرص العمل.

٨-٢ مدى مساهمة المشروع في تكوين القيمة المضافة (الناتج المحلي الإجمالي).

٨-٣ مدى مساهمة المشروع في تحسين وضع ميزان المدفوعات.

٨-٤ مدى مساهمة المشروع في زيادة إنتاجية العمل على المستوى القومي.

٨-٥ الآثار السلبية للمشروع المقترح على البيئة.

---

(١) لمزيد من التفاصيل انظر في:

- د. حمدي عبد العظيم، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، مصدر سابق، ص ٢٠٥.
- د. سمير عبد العزيز، مصدر سابق، ص ٢١١.

٨-١-١ مدى مساهمة المشروع المقترح في توفير فرص العمل:

Project Contribution in Employment

يهتم هذا المعيار بمعرفة عدد العمال المحليين الذين سوف يتم تشغيلهم ونسبتهم إلى إجمالي العمالة في المشروع، كما يهتم أيضا بمعرفة متوسط أجر العامل المحلي مقارنة بمتوسط أجور العامل الأجنبي الذي سوف يتم توظيفه في المشروع.

لذا فإن تطبيق هذا المعيار يتطلب توافر البيانات التالية:

- العدد الإجمالي للعاملين في المشروع.
- عدد العمال المحليين في المشروع.
- عدد العمال الأجانب في المشروع.
- نسبة العمالة المحلية إلى إجمالي العاملين في المشروع.
- نسبة العمالة الأجنبية إلى إجمالي العاملين في المشروع.
- إجمالي قيمة الأجور المدفوعة للعاملين في المشروع.
- متوسط نصيب العامل المحلي من الأجور الكلية في السنة.
- متوسط نصيب العامل الأجنبي من الأجور الكلية في السنة.

وعادة، فإنه كلما ارتفعت نسبة العمالة المحلية إلى إجمالي العمالة في المشروع، وكلما ارتفع متوسط نصيب العامل المحلي من الأجور الكلية المدفوعة سنويا وطوال العمر الافتراضي للمشروع، كلما ارتفعت درجة الربحية القومية أو الاجتماعية.

أما فيما يتعلق بالمشروعات التي يمكن أن تعتمد على تكنولوجيا متطورة (مكثفة للرأسمال)، وعلى الرغم من أنها تساعد على انخفاض التكاليف وزيادة العوائد والنوعية الجيدة للمنتجات، إلا أنها تمثل عبئا اجتماعيا عند استخدامها في المجتمعات التي تعاني من كثافة سكانية عالية ومن مستويات عالية من البطالة، كما هو عليه الحال في معظم الدول النامية، وعادة فإن هذه المشروعات تتميز بانخفاض درجة الربحية القومية أو الاجتماعية.

من ناحية أخرى، يلاحظ بأن هناك بعض المشروعات التي تعتمد على استخدام العمالة الماهرة فقط، لذا فإن الموافقة على قيامها، سوف يؤدي إلى جذب العمالة الماهرة والكفاءات والخبرات المتميزة والتي تعمل في مشروعات عامة، مما يؤدي إلى اختلال توزيع العمالة على المستوى القومي، وفي هذه الحالة سوف يؤدي ذلك إلى انخفاض الربحية القومية لتلك المشروعات نتيجة جذبها العمالة الماهرة من مشروعات أخرى (عامة)، بعكس الحالة لو كان اتجاه تلك المشروعات الجديدة، هي توفير فرص عمل للعمالة غير الماهرة، فإن ذلك سوف يؤدي إلى زيادة الربحية الاجتماعية لتلك المشروعات.

لذلك، ومن أجل معرفة أثر المشروع المقترح في توفير فرص العمل، فإنه يجب أن تتناول دراسة الجدوى الجوانب التفصيلية للعمالة، من حيث درجة المهارة، ومتوسط نصيب العامل من الأجور الكلية...الخ.

ويمكن توضيح ذلك بالمثال التالي:

مثـــال (١):

يتضح من دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع معين المعلومات التالية:

١- إجمالي القوى العاملة الممكن توظيفها في المشروع المقترح يقدر بـ (٥٠٠) عامل.

٢- يقدر عدد القوى العاملة الأجنبية الممكن توظيفها في المشروع بـ (٣٠٠) عامل.

٣- يدفع المشروع أجور سنوية تقدر بـ (٣٠٠٠٠٠٠) مليون دينار في المتوسط.

المطلوب ما يلي:

أ- معرفة أو تحديد نسبة العمالة المحلية إلى إجمالية العمالة الكلية في المشروع.

ب- تحديد متوسط نصيب العامل المحلي السنوي من إجمالي الأجور المدفوعة سنوية.

الجواب:

أ- لتحديد مساهمة المشروع المقترح في توفير فرص العمل للعمال المحليين يمكن تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{مساهمة المشروع في فرص العمل} = \frac{\text{مجموع العمالة المحلية التي سوف يوظفها المشروع}}{\text{إجمالي القوى العاملة}} \times ١٠٠$$

فرص العمالة المحلية = إجمالي القوى العاملة – العمالة الأجنبية

= ٥٠٠ – ٣٠٠ = ٢٠٠ فرصة عملة محلية

$$= \frac{٢٠٠}{٥٠٠} = ٤٠\%$$

وهذا يعني أن المشروع المقترح سيوفر ٢٠٠٠ فرصة عمل محلية في إجمالي القوى العاملة التي سوف يوظفها المشروع المقترح، لذا فإن هذا المشروع سوف يساهم بزيادة الربحية القومية أو الاجتماعية وبذا فيعتبر مقبولاً اقتصادياً.

ب- قيمة الأجور التي يمكن أن تحصل عليها العمالة المحلية الموظفة في المشروع

$$= \frac{٣٠٠٠٠٠٠}{٥٠٠} = ٦٠٠٠$$ دينار نصيب العامل السنوي

٦٠٠٠ × ٢٠٠ = ١,٢٠٠,٠٠٠ مليون دينار قيمة الأجور المدفوعة للعمالة المحلية من إجمالي الأجور المدفوعة، وبذا فإن نصيب العمالة المحلية السنوي من الأجور الإجمالية المدفوعة تساوي

$$= \frac{١٢٠٠٠٠٠}{٣٠٠٠٠٠٠} \times ١٠٠ = ٤٠\%$$

وهذا يعني، أن قيمة الأجور السنوية المدفوعة للعمالة المحلية سوف تكون بنسبة ٤٠% من إجمالي الأجور المدفوعة السنوي في المشروع وهذه النسبة تكون مقبولة، وبذا فإن المشروع سوف تكون له مساهمة واضحة في زيادة الربحية الاجتماعية أو القومية، سواء من خلال مساهمته في توفير فرص العمل أو في نسبة الأجور المدفوع للعمالة المحلية.

٨-١-٢ مدى مساهمة المشروع المقترح في تحقيق القيمة المضافة (في الناتج المحلي الإجمالي): Project Contribution in Added Value

يقصد بهذا المعيار، هو معرفة مدى مساهمة المشروع في تحقيق إضافة إلى الدخل القومي، ويمكن أن يتم ذلك من خلال احتساب القيمة المضافة التي يولدها المشروع وما هي نسبتها إلى القيمة المضافة الإجمالية المتولدة على مستوى الاقتصاد القومي.

ويتم احتساب القيمة المضافة بطريقتين هما:

أ- طريقة عوائد عناصر الإنتاج:

حيث في هذه الطريقة يتم جمع عوائد عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية (كالأجور، الفوائد، الريع، الربح)، لذا فإن القيمة المضافة = الأجور + الفوائد+ الإيجار + الربح) وبعد حساب القيمة المضافة التي يولدها المشروع، يتم احتساب نسبتها إلى القيمة المضافة الإجمالية وعلى مستوى الاقتصاد القومي وذلك من خلال الصيغة التالية:

$$\text{مساهمة المشروع في توليد الدخل القومي} = \frac{\text{القيمة المضافة للمشروع في سنة معينة}}{\text{القيمة المضافة المتولدة على مستوى الاقتصاد القومي (الناتج المحلي الإجمالي)}} \times ١٠٠$$

ويتم تكرار هذه العملية لجميع سنوات العمر الإنتاجي للمشروع، ومن أجل احتساب نسبة القيمة المضافة سنويا ثم نسبتها إلى القيمة المضافة القومية يتطلب توفر البيانات التالية:

- القيمة المضافة للمشروع ولكل سنة من سنوات العمر الإفتراضي له.
- تقدير القيمة المضافة القومية للاقتصاد خلال نفس سنوات العمر الافتراضي للمشروع.
- حساب نسبة القيمة المضافة للمشروع إلى القيمة المضافة القومية وكنسبة مئوية.

ب- طريقة الإنتاج والمستلزمات:

ويتم في هذه الطريقة، احتساب القيمة المضافة للمشروع، عن طريق تقدير قيمة الإنتاج بسعر السوق، ثم تطرح منه قيمة مستلزمات الإنتاج والاندثار السنوي، ثم إضافة الضرائب غير المباشرة وطرح الإعانات وبالشكل التالي:

القيمة المضافة = قيمة الإنتاج بسعر السوق – (قيمة مستلزمات الإنتاج + الاندثار) + الضرائب غير المباشرة – الإعانات

وعادة، فإنه كلما ارتفعت بنسبة المساهمة، كلما كان ذلك دليل على زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية والعكس صحيح.

ويمكن توضيح ذلك بالمثال التالي:

مثال (٢): إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن مشروع معين ولسنة معينة.

المعلومات	القيمة (دينار)
• تقدر قيمة الإنتاج السنوي (بسعر السوق)	١٠٠٠٠٠٠
• تقدر قيمة مستلزمات الإنتاج السنوي (بسعر السوق)	٧٥٥٠٠٠
• تقدر قيمة الاندثار السنوي وطوال العمر الإنتاجي للمشروع	٢٥٠٠٠
• تقدر قيمة الصادرات من منتجات المشروع	١٥٠٠٠
• تقدر قيمة استيرادات المشروع من المواد الخام والأولية ونصف المصنعة وقطع الغيار بـ	٢٨٠٠٠
• تقدر قيمة الناتج المحلي الإجمالي بسعر السوق =	٦٠٠٠٠٠٠٠ نفس السنة

المطلوب: تحديد مدى مساهمة المشروع المقترح في زيادة الناتج المحلي الإجمالي؟

الجواب :

القيمة المضافة الصافية للمشروع المقترح=

= قيمة الإنتاج – (قيمة مستلزمات الإنتاج + الاندثار السنوي) + (الصادرات – الاستيرادات)

= ١٠٠٠٠٠٠ – (٧٥٥٠٠٠ + ٢٥٠٠٠) + (١٥٠٠٠–٢٨٠٠٠)

= ١٠٠٠٠٠٠٠- (٧٨٠٠٠٠ - ١٣٠٠٠

= ١٠٠٠٠٠٠٠- ٧٩٣٠٠٠

= ٩.٢٠٧,٠٠٠ مليون جنيه

مساهمة المشروع في الناتج المحلي الإجمالي = (القيمة المضافة المتولد في المشروع المقترح ÷ قيمة الناتج المحلي الإجمالي السنوي) ×١٠٠

= (٩,٢٠٧,٠٠٠ ÷ ٦٠٠٠٠٠٠٠٠) × ١٠٠ = ١,٥%

وهذا يعني أن المشروع المقترح يساهم مساهمة إيجابية في زيادة الناتج أو الدخل القومي وبنسبة ١,٥%، ولهذا فهو يساهم في زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية .

مثال (٣):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروعين (أ،ب)

المعلومات	المشروع (أ)	المشروع (ب)
• تقدر قيمة الإنتاج السنوي في المشروع	١٥٠٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠٠
• تقدر قيمة مستلزمات الإنتاج السنوي في المشروع	٣٠٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠
• تقدر قيمة الاندثارات السنوية للمشروع	١,٥٠٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠
• تقدر قيمة الناتج المحلي الإجمالي السنوي	٧٥٠٠٠٠٠٠٠	٧٥٠٠٠٠٠٠٠

المطلوب: حدد أي من البديلين يعتبر هو الأفضل، وذلك من خلال اعتماد معيار مدى مساهمة كل مشروع في الناتج المحلي الإجمالي؟

الجواب:

القيمة المضافة = قيمة الإنتاج - (قيمة مستلزمات الإنتاج السنوية + الاندثار)

القيمة المضافة للمشروع (أ)= ١٥٠٠٠٠٠٠ - (٣٠٠٠٠٠٠+١,٥٠٠٠٠٠٠)

= ١٥,٠٠٠,٠٠٠ - ٤,٥٠٠,٠٠٠

= ١٠,٥٠٠,٠٠٠ دينار

القيمة المضافة للمشروع (ب) = ٢٠٠٠٠٠٠٠ - (٤٠٠٠٠٠٠+٢٠٠٠٠٠٠)

= ١٤٠٠٠٠٠٠ دينار

$$\text{مساهمة المشروع (أ) في الناتج المحلي الإجمالي} = \frac{\text{القيمة المضافة للمشروع}}{\text{قيمة الناتج المحلي الإجمالي السنوي}} \times ١٠٠$$

$$= \frac{١٠٥٠٠٠٠٠}{٧٥٠٠٠٠٠٠٠} \times ١٠٠ = ١,٤\%$$

$$\text{مساهمة المشروع (ب) في الناتج المحلي الإجمالي} = \frac{١٤٠٠٠٠٠٠}{٧٥٠٠٠٠٠٠٠} \times ١٠٠ = ١,٨٧\%$$

لذا يعتبر المشروع (ب) هو الأفضل، وذلك لأن مساهمته في تكوين الناتج المحلي الإجمالي كانت أكبر من المشروع (أ).

٨-١-٣ مدى مساهمة المشروع المقترح في تحسين وضع ميزان المدفوعات:

Project Contribution in Pament Balance

يقصد بهذا المعيار، معرفة مدى مساهمة المشروع المقترح في التوفير في العملات الصعبة، أو تلزم إقامته أو تشغيله المزيد من العملات الصعبة، وعلى هذا الأساس، يتم الحكم على مدى مساهمة المشروع في تحسين أو دعم ميزان المدفوعات، فإذا كان المشروع مقتصدا في استخدام العملات الصعبة، فهذا يعني بأنه سوف يساعد على تحسين ميزان المدفوعات، وبذلك فهو سوف يساعد على زيادة الربحية الاجتماعية أو القومية والعكس صحيح، فيما إذا كان المشروع المقترح يحتاج إلى المزيد من العملات الصعبة.

ومن أجل معرفة مدى مساهمة المشروع في دعم ميزان المدفوعات فإنه يلزم معرفة ما يلي:

أ- قيمة الصادرات التي سوف يقوم بها المشروع.

ب- قيمة الواردات التي سوف يستوردها المشروع من الخارج.

ج- الإيرادات بالعملات الأجنبية من مصادر خارجية خلاف السلع المصدرة.

د- المدفوعات بالعملات الأجنبية، خلاف المدفوعات من الواردات السلعية.

ه- قيمة السلع التي ينتجها المشروع، والتي يمكن أن تحل محل السلع التي كان البلد يعتمد على استيرادها من الخارج (الاحلال محل الواردات).

و- تحويلات رؤوس الأموال والفوائض أو الأرباح إلى الخارج.

ز- تحويلات رؤوس الأموال من الخارج إلى داخل البلد.

ويمكن توضيح كل نقطة من هذه النقاط وكما يلي:

أ- **الصادرات:**

يجب أن تتضمن دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع، حجم الصادرات التي سوف يقوم المشروع بتصديرها عند إقامته وتشغيله ولكل سنة من سنوات عمره الإنتاجي، ومن أجل معرفة ذلك، لا بد من معرفة كمية المنتجات التي سوف يقوم المشروع بتصديرها ومتوسط سعر التصدير ولكل عام، وفي هذه الحالة يمكن استخدام طرق التنبؤ عن الطلب الخارجي حول مبيعات المشروع سواء منها الطرق الكمية أو الرياضية المستخدمة في بحوث السوق.

ب- **الواردات:**

كما لا بد أن تتضمن دراسات الجدوى الاقتصادي والفنية، أنواع وكميات استيرادات المشروع سواء من المواد الخام والمواد نصف المصنعة وقطع الغيار وكافة مستلزمات الإنتاج...الخ، ومتوسط سعر الاستيراد من الخارج وخلال سنوات العمر الإنتاجي، من أجل التمكن من تقدير حجم وقيمة الاستيرادات.

ومن خلال معرفة قيمة الصادرات والاستيرادات، يمكن معرفة وتحديد أثر المشروع المقترح على الميزان التجاري والذي يمثل فقرة أساسية في فقرات ميزان المدفوعات، وبالشكل التالي.

أثر المشروع على الميزان التجاري = قيمة الصادرات - قيمة الواردات فإذا كانت النتيجة السابقة موجبة، فذلك دليل على زيادة قيمة الصادرات على قيمة الواردات، وأن للمشروع المقترح أثر إيجابي في الميزان التجاري للبلد. والعكس صحيح.

ج- الإيرادات بالعملات الأجنبية من مصادر خارجية خلاف السلع المصدرة:

ويقصد بهذه الإيرادات، تلك المبالغ التي يمكن أن تحصل عليها المشروعات من الخارج (ليس عن طريق التجارة المنظورة) بل من إمكانية تقديم خدماتها لجهات أجنبية كالحصول على إيجار مباني تابعة للمشروعات في خارج البلد، أو الحصول على أرباح على أسهمها في شركات أجنبية أو القيام بنصب وتشغيل مشاريع في دول أخرى، أو القيام بأعمال استشارية أو تدريبية في الخارج، أو القيام بنقل بضائع لجهات أجنبية على وسائل نقل تابعة للمشروعات مثلا، إذ أن كافة تلك الأعمال والخدمات، لا بد وأن يترتب عليها تحويل إيرادات وبالعملات الأجنبية إلى صناديق تلك المشروعات، وبهذا الشكل يمكن أن تسهم تلك المشروعات في تحسين وضع ميزان المدفوعات .

د- المدفوعات بالعملات الأجنبية التي تدفعها المشروعات، خلاف الاستيرادات من السلع:

وهي المدفوعات التي يلزم تحويلها من المشروعات إلى الخارج وبالعملات الصعبة مقابل حصولها على بعض الخدمات، مثلاً ما يدفعه المشروع لبعض المكاتب الاستشارية الأجنبية المتخصصة بإجراء دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية، أو طلب خبراء أجانب للقيام بنصب وتشغيل المكائن الجديدة، أو إرسال مهندسين للتدريب في الخارج وعلى حساب المشروع، أو دفع أجور النقل للمستلزمات الإنتاج المستوردة إلى شركات النقل، وهذه المدفوعات وكونها بالعملات الأجنبية، فإنها تمثل عبئا على ميزان المدفوعات.

هـ- الإحلال محل الواردات:

في بعض الأحيان، قد تعطى الأفضلية لإقامة بعض المشروعات التي يمكن أن تنتج سلعا، كان البلد يعتمد على استيرادها من الخارج مثلا (مصنع لصناعة أقلام الرصاص، لصناعة الملابس أو الأحذية)، وهذه المشروعات تعتبر مشروعات ذات عائد اجتماعي مرتفع سواء من خلال توفير فرص عمل وخلق دخول جديدة، كما يمكن أن يكون لها أثر إيجابيا على ميزان المدفوعات.

و- المدفوعات التحويلية من الداخل إلى الخارج.

وتشمل المدفوعات التي يدفعها المشروع إلى الخارج، سواء في صورة أرباح أو فوائد على قروض أجنبية، أو قيام المشروع بإنشاء فرع له في الخارج، وكذلك تحويلات العمالة الأجنبية العاملة في المشروع، وعادة فإن كافة هذه المدفوعات والتي يترتب عليها خروج عملات أجنبية من البلد إلى الخارج، تمثل عبئاً على ميزان المدفوعات. (تؤدي إلى عجز في ميزان المدفوعات).

ز- المدفوعات التحويلية من الخارج إلى الداخل:

وهذه المدفوعات تتمثل بالاستثمارات الأجنبية في داخل البلد، أو تحويلات العمالة الوطنية العاملة في الخارج إلى داخل أوطانها، أو الأرباح التي تحصل عليها المشروعات من خلال شرائها لأسهم لشركات أجنبية عاملة في الخارج، أو أرباح يحصل عليها المشروع من فروعه العاملة في الخارج، حيث أن كافة هذه المدفوعات وغيرها تمثل إيرادات يحصل عليها البلد وبالعملات الأجنبية، وهي بذلك تساعد على تحسين وضع ميزان المدفوعات.

ولمعرفة الأثر النهائي لإنشاء المشروع على ميزان المدفوعات والذي يمكن أن يتم من خلال جمع جميع الفقرات التي تساعد على دعم ميزان المدفوعات والتي تتمثل بالفقرات، (أ، ج، هـ، ز) ويطرح من ذلك بمجموع الفقرات الأخرى ا لتي تمثل عبئاً على ميزان المدفوعات والتي تمثل بالفقرات (ب،د،و) وتكون النتيجة النهائية أما فائض صافي أو عجز في ميزان المدفوعات.

وعلى ضوء النتيجة النهائية، يمكن الحكم على مدى مساهمة المشروع في دعم ميزان المدفوعات أو زيادة العبء عليه، فعندما تكون النتيجة النهائة موجبة فإن ذلك يعني أن المشروع المقترح يساهم في دعم ميزان المدفوعات، أما إذا كانت النتيجة النهائية سالبة، فذلك يعني أن المشروع المقترح يساهم مساهمة سلبية في ميزان المدفوعات، وفي الحالة الأولى، فإن المشروع سوف يساهم في زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية وبعكسه في الحالة الثانية.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثـــال (٤):

. إذا توفرت لديك المعلومات التالية في مشروع معين وبافتراض أن جميع التدفقـات النقدية الداخلة والخارجة تكون بالعملات الصعبة (الدولار).

السنة	التدفقات النقدية الداخلة (دولار)	التدفقات النقدية الخارجة (دولار)
١٩٩٤	-	٢٣٥٠٠٠
١٩٩٥	١٢٥٠٠٠	١١٥٠٠٠
١٩٩٦	١٢٨٠٠٠	١١٨٠٠٠
١٩٩٧	١٣٥٠٠٠	١٢٥٠٠٠
١٩٩٨	١٧٥٠٠٠	١٥٥٠٠٠
١٩٩٩	٢٢٥٠٠٠	١٧٥٠٠٠

فإذا علمت أن سعر الخصم المستخدم هو ٦%، وأن المشــروع ســوف ينتــج منتجات تحل محل الواردات تقدر قيمتها (٢٥٠٠٠٠) دولار خلال عمره الإنتاجي.

المطلوب ما يلي:

أ- أحسب القيمة الحالية الصافية بالعملات الأجنبية وفي نهاية العمر الإنتاجي.

ب- حساب أثر المشروع على النقد الأجنبي وعلى ميزان المدفوعات.

الجواب:

ملاحظة: المقصود بالتدفقات النقدية الداخلة، هو كل ما يحصل عليه المشــروعات من عوائد وإيرادات وبالعملات الأجنبية سواء بشكل صادرات منظـــورة أو تقـــديم خدمات إلى مشروعات في الخارج، أو تحويلات لعامليه في الخـــارج إلى الداخـــل، أو أرباح أو فوائد محولة إليه من الخارج.

أما التدفقات النقدية الخارجة، فيها تمثل كافة المدفوعات التي يدفعها المشــروع إلى الخارج والتي تتمثل بقيمة المكائن والآلات، وقطع الغيار المستوردة، وتقديم الأجـــور

للعمالة الأجنبية التي تشتغل في المشروع والمحولة للخارج، أو الحصول على بعض الخدمات من بعض الشركات الأجنبية مقابل أجور معينة.

ومن أجل ذلك لا بد من اتباع الخطوات التالية:

١- طرح التدفقات النقدية الخارجة من الداخلة ولكل سنة.

٢- تحويل التدفق النقدي الصافي إلى قيم حالية ولكل سنة وذلك من خلال ضرب النتيجة في القيمة الحالية للدينار وبسعر خصم ٦% ولكل سنة.

ويمكن الإجابة على ذلك من خلال الجدول التالي:

السنة	صافي التدفق النقدي (دولار)	القيمة الحالية للدينار ٦%	القيمة الحالية لصافي التدفق النقدي (دولار)
١٩٩٤	(٢٣٥٠٠٠) -	١	٢٣٥٠٠٠ -
١٩٩٥	١٠٠٠٠	٠,٩٤٣	٩٤٣٠
١٩٩٦	١٠٠٠٠	٠,٨٩٠	٨٩٠٠
١٩٩٧	١٠٠٠٠	٠,٨٤٠	٨٤٠٠
١٩٩٨	٢٠٠٠٠	٠,٧٩٢	١٥٨٤٠
١٩٩٩	٥٠٠٠٠	٠,٧٤٧	٣٧٣٥٠
صافي القيمة الحالية			١٥٥٠٨٠ -

وهذا يعني أن المشروع يكون ذات أثر سلبي على ميزان المدفوعات، وهو ما يجب رفضه من ناحية الحسابات القومية، لكن إذا أخذنا في الاعتبار قيمة الإحلال محل الواردات السابقة والبالغة قيمتها (٢٥٠٠٠٠) دينار، فإن المشروع في هذه الحالة يصبح ذات أثر إيجابي على ميزان المدفوعات وهو ما يدفع على قبوله، وأنه في هذه الحالة سوف يساعد على زيادة الربحية الاجتماعية أو القومية، حيث أن:

الأثر النهائي للمشروع على ميزان المدفوعات هو:

٢٥٠٠٠٠ - ١٥٥٠٨٠ = ٩٤٩٢٠ دولار

كما يمكن التعبير عن مدى مساهمة المشروع المقترح في دعم ميزان المدفوعات أم لا، من خلال المعيار الذي يمكن أن يطلق عليه بمعيار مدى الاستفادة من النقد الأجنبي.

حيث يمكن الاستفادة من هذا المعيار للمفاضلة بين المشروعات وذلك استناداً إلى حاجة كل مشروع من العملات الصعبة، وما يدره من عوائد وبشكل عملات صعبة أيضاً.

وتبعا لهذا المعيار، فإنه يفضل المشروع الذي يحتاج إلى عملات أجنبية اقل، ويحقق عوائد أكبر.

وعادة فإن معظم المشروعات، التي يتم إخضاعها لهذا المعيار، يخصص إنتاجها للتصدير أو لإحلال الإنتاج المحلي بدلاً من المنتجات المماثلة المستوردة.

وتزداد أهمية استخدام هذا المعيار في الدول النامية، نظراً لأن معظم مستورداتها من التكنولوجيا والمواد الأولية ونصف المصنعة وقطع الغيار وحتى المواد الغذائية أخيرا، وفي هذه الحالة، فإنه بالإمكان معرفة أثر المشروع المقترح على ميزان المدفوعات.

ويمكن التعبير عن هذا المعيار بالصيغة التالية:

$$\text{معيار النقد الأجنبي} = \frac{\text{صافي الوفر من العمولات الأجنبية}}{\text{رأس المال الثابت في العملات الأجنبية}} \times 100$$

الوفر الصافي (العائد الصافي) = الوفر الإجمالي السنوي – (قيمة مستلزمات الإنتاج + الاندثار السنوي + الفوائد السنوية).

وعادة تزداد أفضلية المشروع كلما ارتفع معامل العملات الأجنبية أو النتيجة المتحصلة)، أي كلما كانت النتيجة أكبر، كان المشروع أفضل وهذا يعني أن المشروع الذي يحقق نتيجة أكبر، بمعنى أنه يعتمد على عملات محلية بشكل أكبر وبذلك يكون هو الأفضل، أما إذا كانت النتيجة أقل، فيعني أن المشروع يعتمد بدرجة أكبر على العملات الأجنبية.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثـــال (٦) :

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروعين (أ،ب)

المعلومات	المشروع (أ)	المشروع (ب)
• رأس المال الثابت	٤٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠
• الوفر الإجمالي السنوي	١٠٠٠٠	٥٠٠٠٠
• قيمة مستلزمات الإنتاج السنوية	٢٠٠٠	١٠٠٠٠
• استهلاك رأس المال وفوائد سنوية	٤٠٠٠	٢٠٠٠٠

إذا علمت أن:

أن جميع القيم الموجودة في الجدول بالعملات الأجنبية وليكن (الدولار).

المطلوب ما يلي:

أ- حدد أي من المشروعين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار النقد الأجنبي.

ب- أي من المشروعين يعتبر أكثر دعماً لميزان المدفوعات؟ وأي من المشروعين أكثر ملائمة للاقتصاد النامي؟

الجواب:

- بالنسبة للمشروع (أ) .

الوفر الصافي (العائد الصافي) = ١٠٠٠٠ – (٢٠٠٠ + ٤٠٠٠)

= ٤٠٠٠ دولار

معامل النقد الأجنبي (أ) = $\frac{٤٠٠٠}{٤٠٠٠٠}$ × ١٠٠ = ١٠%

- بالنسبة للمشروع (ب):

الوفر الصافي = ٥٠٠٠٠ – (١٠٠٠٠ + ٢٠٠٠٠)

= ٢٠٠٠٠ دولار

معامل النقد الأجنبي (ب) = $\frac{٢٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠}$ × ١٠٠ = ٢٠%

لذا يعتبر المشروع (ب) هو الأفضل، لأنه أكثر توفير في العملات الأجنبية، بمعنى أنه أكثر اعتماد على العملات المحلية، وبذا فهو يساهم في تحسين ميزان المدفوعات وبالتالي على زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية.

كما يمكن القول، أن المشروع (ب) هو الأفضل للدول النامية، لأنه أكثر اقتصاداً وتوفيرا في العملات الأجنبية والتي تتميز بندرة حادة في تلك الدول.

٨-١-٤ مدى مساهمة المشروع المقترح في زيادة إنتاجية العمل على المستوى القومي.

Project Contribution in Increasing National Labour Productivity

يمكن القول، أن معيار إنتاجية العمل يعتبر من المعايير الذي حاز على اهتمام الكثير من الاقتصاديين وخبراء التنمية والتخطيط وعلى مختلف المدارس الفكرية، نظرا لما له من أهمية في زيادة الدخل القومي، وتحسين مستوى المعيشة وتحقيق عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

ويعكس هذا المعيار مدى الكفاءة في استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة والمستخدمة في العملية الإنتاجية، ولكون هذا المعيار يعتمد أساساً على المقارنات الزمانية والمكانية، لذا فإنه بالإمكان استخدامه للمقارنة بين المشروعات المختلفة، وتحديد المشروع الأفضل من بينها، حيث أن المشروع الأفضل في هذه الحالة، هو المشروع الذي يحقق مستوى أعلى لإنتاجية العمل.

كما يمكن من خلال هذا المعيار المقارنة بين إنتاجية المشروع المقترح وإنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد القومي، ومن خلال تلك المقارنة يمكن معرفة ما إذا كان المشروع ذات مساهمة في زيادة الإنتاجية على المستوى القومي أم لا، فإذا كان مستوى ومعدلات نمو إنتاجية العمل على مستوى المشروع أكبر من مستوى إنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد القومي، فإن المشروع يكون ذا مساهمة إيجابية في زيادة وتحسين مستويات إنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد القومي، وبذا فإنه يكون ذات مساهمة في زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية والعكس صحيح، إذا كان مستوى نمو إنتاجية

العمل في المشروع المقترح، أقل من مستوى ومعدلات نمو الإنتاجية على مستوى الاقتصاد القومي.

كما يمكن من خلال المقارنة بين مستويات إنتاجية العمل بين عدة مشروعات، معرفة أثر كل مشروع على الاقتصاد القومي، ومدى مساهمته في تسريع عملية التنمية الاقتصادية، ويمكن أن تتحقق الزيادة في إنتاجية العمل من خلال ما يلي:

- الحصول على مزيد من الإنتاج بنفس الكمية السابقة من المدخلات.
- الحصول على نفس الإنتاج السابق، بكمية أقل من المدخلات.
- الحصول على زيادة في الإنتاج بزيادة أقل في المدخلات .

ويمكن التعبير عن إنتاجية العمل بالصيغة التالية:

$$\text{إنتاجية العمل} = \frac{\text{قيمة الإنتاج (المخرجات)}}{\text{عدد المشتغلين}^{*}} \quad \text{أو} \quad = \frac{\text{القيمة المضافة}}{\text{عدد المشتغلين}}$$

ويفضل عادة أسلوب القيمة المضافة في احتساب إنتاجية العمل، لأنه يستبعد قيمة مستلزمات الإنتاج، ويعطي الصورة الحقيقية عن واقع النشاط الذي تم فعلا في المشروع، كما يفضل أن تقاس القيمة المضافة بالأسعار الثابتة بدلاً من الأسعار الجارية، من أجل استبعاد أثر التضخم على الأسعار.

أما لقياس معدلات نمو إنتاجية العمل، فيمكن استخدام الصيغة التالية:

$$\text{معدل النمو في إنتاجية العمل} = \frac{\text{إنتاجية العمل في السنة الجارية}}{\text{إنتاجية العمل في سنة الأساس}} \times ١٠٠$$

ويمكن توضيح مدى الاستفادة من معيار إنتاجية العمل للمقارنة بين إنتاجية العمل في مشروع معين وبين مستواها في الاقتصاد القومي، وتحديد أو معرفة مدى مساهمة المشروع في زيادة إنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد القومي أم لا من خلال المثال التالي:

---

* ويقصد بعدد المشتغلين، جميع المشتغلين بغض النظر عن وظائفهم.

مثـــــال (٥):

السنة	القيمة المضافة دينار		عدد المشتغلين مشتغل		إنتاجية العمل دينار/مشتغل		الرقم القياسي لإنتاجية العمل %	
	في المشروع	في الاقتصاد	في المشروع	في الاقتصاد	في المشروع	في الاقتصاد	في المشروع	في الاقتصاد
١٩٩٠	٢٠٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠٠٠٠	١٥٠	٥٠٠٠٠٠	١٣٣٣	١٢٠٠	١٠٠	١٠٠
١٩٩١	٣٠٠٠٠٠	٧٠٠٠٠٠٠٠٠	٢٠٠	٦٠٠٠٠٠	١٥٠٠	١١٦٧	١١٣	٩٧
١٩٩٢	٤٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠٠٠٠	٢٥٠	٧٠٠٠٠٠	١٦٠٠	١١٤٣	١٢٠	٩٥
١٩٩٣	٣٠٠٠٠٠	٩٠٠٠٠٠٠٠٠	١٨٥	٨٠٠٠٠٠	١٦٢٢	١١٢٥	١٢٢	٩٤
١٩٩٤	٣٥٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠٠٠٠	٢١٠	١٠٠٠٠٠٠	١٦٦٧	٨٠٠	١٢٥	٦٧
١٩٩٥	٥٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	٣٠٠	١٥٠٠٠٠٠	١٧٨٧	٦٦٧	١٣٤	٥٦

حيث يتضح من الجدول أعلاه سواء باعتماد الأرقام المطلقة أو النسبية إن مستوى إنتاجية العمل في المشروع كانت أكبر مما هو عليه في الاقتصاد القومي وخلال جميع السنوات، وهذا يعني أن المشروع قد ساهم مساهمة إيجابية في زيادة إنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد القومي، ولولا وجود المشروع لكان الانخفاض أكبر في إنتاجية الإقتصاد القومي، وبذا فإن هذا المشروع يعتبر ذات مساهمة في زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية.

كما يمكن استخدام معيار إنتاجية العمل للمقارنة بين مستويات الإنتاجية بين مشروعين، وتحديد أي منهما هو الأفضل، وأي منهما أكثر فائدة للاقتصاد القومي وذلك من خلال المثال التالي:

مثال (٦):

السنة	القيمة المضافة		عدد المشتغلين		إنتاجية العمل		الرقم القياسي لإنتاجية العمل	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٩٩٠	١٥٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	٥٠	٩٠	٣٠٠٠	٣٣٣٣	١٠٠	١٠٠
١٩٩١	٢٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠	٦٠	٨٠	٣٣٣٣	٣٧٥٠	١١١	١١٢
١٩٩٢	٢٥٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠	٧٠	١٠٠	٣٥٧١	٤٠٠٠	١١٩	١٢٠
١٩٩٣	٣٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠	٨٠	١١٠	٣٧٥٠	٤٥٤٥	١٢٥	١٣٦
١٩٩٤	٣٥٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠	٩٠	١٢٠	٣٨٨٩	٥٠٠٠	١٣٠	١٥٠
١٩٩٥	٤٠٠٠٠٠	٧٠٠٠٠٠	١٠٠	١٣٠	٤٠٠٠	٥٣٨٥	١٣٣	١٦٢

المطلوب:

أ- حدد أي من المشروعين هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار إنتاجية العمل.

ب- أي من المشروعين يعتبر أكثر مساهمة في زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية.

الجواب:

بناء على النتائج التي يتضمنها الجدول أعلاه، يعتبر المشروع (ب) هو الأفضل، لأن إنتاجية العمل فيه حققت مستويات أكبر مما هو عليه المال بالمشروع (أ) ويظهر ذلك واضحا سواء بالقيم المطلقة أو النسبية لإنتاجية العمل في كل منهما، وهذا يعني وبالضرورة سوف يكون المشروع (ب) أكبر مساهمة في زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية من المشروع (أ)، بمعنى أن المشروع (ب) سوف يكون أكثر فائدة للاقتصاد القومي من المشروع (أ).

٨-١-٥ الآثار السلبية للمشروع على البيئة:

يمكن استخدام بعض المعايير التي يمكن من خلالها قياس الآثار غير المباشرة للمشروع على البيئة أو على المجتمع، فإضافة إلى الآثار الإيجابية التي يمكن أن يحققها المشروع للاقتصاد أو للمجتمع، فإنه في نفس الوقت قد يترك آثار سلبية على البيئة، تلك الآثار التي قد لا تقل أهميتها عن الآثار الإيجابية للمشروع، لذا فإنه عند دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات العامة وحتى الخاصة، لا بد أن يؤخذ بنظر الاعتبار مدى التأثير السلبي للمشروع على البيئة، حيث أن تلوث البيئة أصبح من المسائل الدولية والتي أخذت تحظى باهتمام جميع دول العالم والمنظمات الدولية، والتي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار على المستوى المحلي والإقليمي، حيث أن هناك بعض المشروعات قد تترك آثار سلبية كبيرة على البيئة وخاصة بالنسبة لبعض الصناعات مثل الكيماوية أو النسيجية أو صناعة الفضاء ووسائل الاتصالات الحديثة أو الصناعات النووية، أو الصناعات ذات الإشعاعات، وقد تنبهت الكثير من الدول في الوقت الحاضر ، وكجزء من اهتمامها بالبيئة، هو محاولتها لتقليل أو منع الآثار السلبية للمشروعات على المجتمع وعلى صحة العاملين، إذا أصبحت تشترط مثلا، وجوب

توفر تجهيزات معينة لمعالجة الأبخرة والعادم وتقليل الضوضاء والغازات السامة، من خلال تركيب فلاتر خاصة لمنع تلوث الهواء، كما تلزم السلطات الاقتصادية المشروعات القريبة من الأنهار من عدم رمي مخلفاتها فيها.

وتجدر الإشارة، إلا أنه عند تقييم الربحية الاجتماعية، تظهر مشكلة احتساب الآثار غير المباشرة الإيجابية والسلبية للمشروعات على المجتمع أو على البيئة، حيث أن العديد من المتغيرات التي تظهر عند التحليل، تعتبر صعبة القياس أو صعوبة التعبير عنها كميا، ولكن قد تلجأ السلطات إلى قياسها عن طريق الاستقصاءات وحساب التكاليف غير المباشرة المترتبة على علاج الآثار السلبية للمشروعات على العاملين أو على المواطنين كافة، كما أن استخدام الحاسب الآلي مكن من حساب الآثار السلبية غير المباشرة للمشروع على البيئة، كما أصبح ذلك ممكنا معرفة أثر المشروع على القيم والعادات وعلى البيئة بصفة عامة والآثار العكسية لتلك المتغيرات على أداء المشروعات نفسها.

٨-١-٦ معايير أخرى يمكن أن تستخدم لمعرفة مدى مساهمة المشروع في زيادة الربحية الاجتماعية أو القومية ومن تلك المعايير ما يلي: [1]

أ- معيار كثافة العوامل (المستخدمات): Factor Intensity Criterion

مما لا شك فيه، أنه لإنتاج ناتج معين، فإنه يتطلب توليفه معينة من العمل وراس المال، وهذه التوليفة عادة تختلف باختلاف الفن الإنتاجي المستخدم، فيما إذا كان مكثفا للعمل أو مكثف للرأس المال، كما تختلف من صناعة إلى أخرى وباختلاف طبيعة السلعة المراد إنتاجها.

لذا فإن المفاضلة بين المشروعات المختلفة تتطلب أخذ تلك المسالة بنظر الاعتبار، وقد تصبح المسالة أكثر تعقيداً في حالة تعدد الأهداف وتعدد العوامل النادرة.

---

(١) د. حميد الجميلي وآخرون، الاقتصاد الصناعي، بيروت، ١٩٧٨، ص ١٤١.

ويقصد بالعنصر النادر، العنصر الذي لا تتوافر منه الكمية الكافية لتنفيذ الخطة الإنتاجية أو الخطة القومية. أما العنصر غير النادر (المتوفر)، الذي يتوافر منه الكمية الكافية لتغطية حاجات الخطة القومية.

لذلك وبالنسبة للعنصر النادر، لا بد من الاقتصاد في استخدامه والتعامل معه بصورة أكثر عقلانية، فمثلا عندما يكون رأس المال هو العنصر النادر – أكثر ما تتميز به الاقتصادات النامية – فلا بد من الاقتصاد في استخدامه، وعند الاستخدام، لا بد أن يحقق أكبر عائد ممكن، أو محاولة استخدام أقل ما يمكن منه لإنتاج وحدة واحدة.

ويمكن في هذه الحالة أن تترتب المشروعات حسب أفضليتها، استناداً إلى ما تحتاجه كل وحدة منتجة في كل مشروع من رأس مال، ويعتبر المشروع الأفضل الذي يحقق إنتاج الوحدة الواحدة بأقل ما يمكن من رأس المال المستخدم.

ويمكن تطبيق الصيغة التالية لقياس معامل رأس المال اللازم لإنتاج الوحدة الواحدة:

$$\therefore \text{معامل رأس المال} = \frac{\text{رأس المال المستخدم}}{\text{قيمة الإنتاج}}$$

$$\text{أما معامل رأس المال الحدي} = \frac{\Delta \text{ في الاستثمار الصافي}}{\Delta \text{ في قيمة الإنتاج}}$$

إن اعتماد معيار كثافة العوامل، قد يشجع على إقامة المشروعات كثيفة العمل، من أجل زيادة الدخل القومي، كونها مشروعات مقتصدة في استخدام رأسمال.

إضافة إلى أن اعتماد الفن الإنتاجي المكثف للعمل، يساعد في زيادة فرص العمل ومعالجة مشكلة البطالة، وبذلك تعتبر المشروعات التي تعتمد استخدام هذا الفن مقبولة اقتصادياً–خاصة في المراحل الأولى للتنمية– أو بالنسبة للدول التي تعاني من زيادة سكانية عالية.

لذا فعند المفاضلة بين المشروعات المكثفة للعمل أو المكثفة للرأسمال فإنه لا يمكن النظر إلى كل مشروع بصورة مستقلة، بل لا بد من الأخذ بنظر الاعتبار ما هو الهدف

من إقامة المشروع (حيث قد تكون هناك عدة أهداف) وما هو العنصر الأكثر ندرة في البلد.

فمثلاً، إذا كان الهدف الأساسي للخطة القومية، هو زيادة الدخل القومي، وأن هناك ندرة حادة في رأس المال، لذا فإنه عند إجراء المفاضلة بين المشروعات، سوف يستند أساساً على المقارنة بين العوائد التي يحققها كل مشروع وتكاليفه، وعادة فإن المشروع الذي يحقق عائد أكبر للدينار المستثمر، يعتبر هو المشروع الأفضل ويمكن استخدام الصيغة التالية في مجال المفاضلة:

$$\frac{ع_1}{ك_1} : \frac{ع_2}{ك_2} : \frac{ع_3}{ك_3}$$

حيث $ع_1$، $ع_2$، $ع_3$ يمثل العوائد للمشروعات ١، ٢، ٣

$ك_1$، $ك_2$، $ك_3$ تمثل التكاليف للمشروعات وعلى التوالي:

وعادة فإن الدول النامية التي تتميز بزيادة في عرض العمل، تميل عادة إلى اعتماد الفن الإنتاجي المكثف للعمل وللأسباب التالية:

- يساعد على زيادة فرص العمل ومعالجة مشكلة البطالة.
- زيادة الدخل القومي ولو على المدى القصير.

ولكن قد يؤاخذ على هذا الأسلوب، إلى أنه قد يؤدي إلى ظهور مشروعات غير مجدية اقتصادياً، كما قد لا يشجع على إقامة صناعات معينة تتطلب مستوى عالي من التكنولوجيا، خاصة مثل تلك الصناعات التي تكون فيها مرونة الإحلال بين العمل وراس المال محدودة جداً، كالصناعات الإلكترونية، النووية، البتروكيماوية...الخ.

وعند تقييم المشروعات سواء المكثفة للعمل أو المكثفة للرأس المال، لا بد من الأخذ بنظر الاعتبار المسائل التالية:

في الصناعات كثيفة رأس المال (تكنولوجيا متطورة)، تزداد نسبة رأس المال وتقل نسبة العمل، مع انعدام أو ضآلة عملية الإحلال بين عنصر العمل وعنصر رأس المال (صناعات ثقيلة).

في الصناعات الخفيفة (مكثفة للعمل)، وتزداد كثافة العمل وتقل كثافة رأس المال مع إمكانية الإحلال بين عنصري العمل وراس المال (الصناعات النسيجية).

ب- معيار حجم المشروع: Project Size Criterion

أن المفاضلة بين الأحجام المختلفة للمشروعات، لا بد أن يستند على بعض الأسس أو القواعد التي منها ما يلي:

- نوع الصناعة، فالحجم الذي يصلح لصناعة معينة، قد لا يصلح أو لا يكون ملائما لصناعة أخرى.
- مدى إمكانية الإحلال في عناصر الإنتاج (بين العمل ورأس المال).
- الطاقات الإنتاجية ومستلزمات تحققها.
- المرحلة التي يمر بها الاقتصاد الوطني.

فالبعض يرى بأنه من الأفضل للدول النامية، الاتجاه نحو إقامة المشروعات الصناعية الصغيرة، باعتبارها تمثل الشكل الأكثر ملائمة لواقع الدول النامية ويبنون حججهم في ذلك على ما يلي:

- لا تحتاج إلى رؤوس أموال كبيرة (كونها مقتصدة في رأس المال)
- لا تحتاج إلى خبرات فنية عالية الكفاءة، والتي بالأساس غير متوفرة في مثل تلك الدول.
- لا تحتاج إلى تكنولوجيا متطورة.
- كافية لسد حاجة السوق المحلية.
- يمكن نشرها أو إقامتها في كل مناطق البلد.
- يمكن أن تساعد على معالجة مشكلة البطالة.
- سريعة العائد ودرجة المخاطرة فيها منخفضة.
- كما يمكن أن يكون هذا النوع من الصناعات، كنقطة بداية للتنمية الصناعية، إذ يمكن أن تساعد في تهيئة الكوادر الفنية، وتهيئة رؤوس الأموال اللازمة لإقامة الصناعات الكبيرة والمتطورة لاحقاً.

لكن في الحقيقة، إن أوجه المفاضلة بين إقامة الصناعات الكبيرة والصغيرة، غير ممكن أحيانا، حيث ممكن أن تعمل الصناعات الصغيرة جنبا إلى جنب مع الصناعات الكبيرة، بحيث تكمل كل منهما نشاطا الأخرى كما هي عليه الحال في صناعات السيارات (صناعة كبيرة) وصناعات البطاريات (صناعة صغيرة).

وعند المفاضلة بين الأحجام الكبيرة والصغيرة للمشروعات، لا بد من الأخذ بنظر الاعتبار، تكلفة الفرصة البديلة، ومدى الأهمية لكل حجم بالنسبة للاقتصاد القومي سواء على المدى القصير أو البعيد، إضافة إلى ضرورة الأخذ بنوع الستراتيجية التي سوف تعتمدها الدولة في مجال التصنيع، وأهداف تلك الستراتيجية.

من ناحية أخرى، يمكن القول أن اعتماد نمط التصنيع الخفيف أو الصناعات الصغيرة والمكثفة للعمل، قد يحرم الدول النامية من الاستفادة من معطيات الثورة العلمية والتقنية، التي أصبحت إحدى معالم العصر الحاضر.

وبصورة عامة، فإن هناك ثلاث أمور أساسية، لا بد من أخذها بنظر الاعتبار عند تطبيق معيار الحجم وهي:

١. الحالات الإنتاجية، التي تكون فيها توليفة عناصر الإنتاج مرنة، أي التي تتميز بمرونة عالية في مجال الإحلال في عناصر الإنتاج (صناعات نسيجية).
٢. الحالات الإنتاجية التي يكون فيها توليفه عناصر بذلك الشكل الذي يكون فيه الإحلال في عناصر الإنتاج محدود جداً وبنسبة قليلة لا يمكن تجاوزها لأسباب فنية واقتصادية (صناعات بتروكيماوية).
٣. الحالات التي لا يمكن الإحلال فيها مطلقا. مثل الصناعات النووية، الحاسبات الإلكترونية.

وهذا يعني أن تطبيق معيار الحجم يعتمد على مدى ندرة أو توفر عناصر الإنتاج من جهة وعلى أسعارها النسبية من جهة أخرى.

وعلى هذا الأساس، فإن التفاوت في أسعار عوامل الإنتاج والذي يعتمد على مدى توفرها أو ندرتها، سوف يلعب دوراً أساسياً في اختيار الفن الإنتاجي الملائم وبالتالي في تحديد الحجم المناسب للمشروع المقترح.

ففي حالة توفر عنصر العمل مثلا، فهذا مما يجعل سعر العمل منخفضا، وهذا ما يجعل أو يشجع الاتجاه نحو الصناعات الصغيرة والخفيفة (نحو الصناعات صغيرة الحجم).

أما في حالة توفر رأس المال، فهذا مما يجعل سعره منخفضا مقارنة بالعمل، وهذا مما يشجع على إقامة الصناعات المكثفة للرأسمال (صناعات كبيرة).

من ناحية أخرى، وعند مناقشة الحجم، لا بد من الأخذ بعين الاعتبار الطاقات الإنتاجية وتنوعها، حيث هناك عدة أنواع من الطاقات الإنتاجية والتي منها ما يلي:

أ- **الطاقة التصميمية Designed of Capacity** : وهي الطاقات التي تحدد للمكائن عادة من الشركة المنتجة للآلة (بلد المنشأ)، وأن بلوغ تلك الطاقة يتطلب افتراض توفر مستلزمات الإنتاج بالكمية والنوعية المطلوبة، والكوادر الفنية وهي طاقة نظرية عادة = ١٠٠%.

ب- **الطاقة الإنتاجية المتاحة Available of Capac**: والتي تسمى أحيانا بالطاقة المخططة وتكون عادة أقل من الطاقة التصميمية، ويتم تحديدها من قبل إدارة المشروع وفقا لمعايير معينة واستناداً إلى الخطة الإنتاجية، ونفاس هذه الطاقة في حالة وجود عدة خطوط أو مكائن، بأقل طاقة ولا ضعف ماكنة أو مرحلة إنتاجية.

ج- **الطاقة الإنتاجية الفعلية (القائمة) Actual of Capacity**: وهي الطاقة الفعلية التي يتم الوصول إليها أثناء العمل.

وبصورة عامة، يمكن القول أن الصناعات الكبيرة، هي أكثر فائدة للاقتصاد القومي من الصناعات الصغيرة، نظرا لما تتميز به من ارتباطات أمامية وخلفية مع

المشروعات الأخرى، إضافة إلى حاجتها إلى استثمارات كبيرة، وهــذه الاســتثارات بالضرورة ستؤدي إلى زيادة. مضاعفة في الدخل القومي بســبب تأثــير مضــاعف الاستثمار كما أنها سوف تساعد على زيادة فرص العمل وخلق دخول جديدة ومــا لذلك من أثر في تحسين المستوى المعاشي لأفراد المجتمــع، إضافــة إلى ذلــك، فــإن الصناعات الكبيرة تتميز بانخفاض تكلفة الوحدة المنتجة مقارنة بالصناعات الصغــيرة، وهذا مما يفتح المجال أمام تصدير بعض المنتجات للخارج وقدرتها على منافسة مثيلتــها في السوق الخارجية وما لذلك من أهمية كبيرة في تحسين ميزان المدفوعات.

وهناك بعض المسائل، لا بد من أخذها بنظر الاعتبار، عند احتســاب الربحيــة الاجتماعية أو القومية، التي تمثل بما يلي:

١- استخدام أسعار الظل في دراسات الجدوى الاجتماعية أو القومية[١]:

Shadow prices in Social Feasibility Studies

يقصد بسعر الظل، "هو السعر الذي يعبر عن تكلفة الفرصة البديلة للمشــروع وعلى المستوى القومي" كما تعبر هذه الأسعار عن الاختلافات بين مفــهوم الربحيــة التجارية والربحية القومية، حيث أن ما يعتبر نافعا للمشروع الخاص، قد لا يعتبر نافعــا بالنسبة للاقتصاد القومي أو من وجهة نظر المجتمع.

وتعكس أسعار الظل الندرة النسبية لعناصر الإنتاج، وعادة أن هناك اختلافــات كبيرة بين أسعار الظل والأسعار الجارية والسائدة في السوق. حيث مــن الممكــن أن تكون الأسعار الجارية أعلى من أسعار الظل التي تعكس كلفة الفرصــة البديلــة لأي عنصر أو تفضيل أي فرصة استثمارية على فرصة أخرى، كما تعكس الندرة النســبية الفعلية لعناصر الإنتاج، سواء عند احتساب قيمة التدفقات النقدية الداخلة أو الخارجة، وهذا يعني أنه عند احتساب الربحية القومية، فإنه لا بد من تعديل قيم التدفقات النقديــة من الأسعار الجارية إلى أسعار الظل، وكذلــك القيمــة المضافــة وأســعار الخصــم المستخدمة.

(١) د. محمد محمد البنا، مقدمة في تقييم المشروعات على المستوى القومي، دار النهضة العربية القاهرة، ١٩٨٦، ص ٨١.

إن عملية احتساب أسعار الظل وتقديرها في الدول النامية، تواجه العديد من الصعوبات، نظرا لتخلف أجهزة التخطيط والإحصاء وبسبب عدم دقة البيانات المتاحة، ولهذا فإن بعض تلك الدول تعتمد على الأسعار المحاسبية (الأسعار الجارية) وأحيانا تعتمد على الأسعار العالمية.

ويمكن حساب سعر الظل وفقا للصيغة التالية:

$$\bar{س} = س \pm (س \times م)$$

$$= س\,(1 \pm م)$$

حيث $\bar{س}$ = سعر الظل

س= الأسعار الجارية والسائدة في السوق.

م = معامل سعر الظل.

وهذا يعني أن معامل سعر الظل، يعكس أو يمثل الفرق بين الأسعار السائدة في السوق وأسعار الظل التي يمكن الاعتماد عليها في دراسات الجدوى الاجتماعية أو القومية.

وفي بعض الأحيان تستخدم الأسعار العالمية كبديل لسعر الظل، باعتبار أن السعر العالمي لأي مورد من الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنشاء المشروع، يمثل كلفة الفرصة البديلة للاستثمار، غير أن استخدام الأسعار العالمية، لا يعبر عن حقيقة سعر الظل في كافة الحالات، نظراً لوجود عدة أسعار عالمية، ومع هذا فعند استخدام الأسعار العالمية كبديل لأسعار الظل، فلا بد من مراجعتها بين فترة وأخرى، نظراً للتغيرات التي تحدث في الأسعار العالمية وعدم ثبوتها .

٢- استخدام سعر الصرف المعدل في دراسات الجدوى القومية.

The Use of Adjusted Exchange Rate in National Feasibility Studies

في حالة قيام السلطات النقدية في البلد بتحديد السعر الرسمي للعملة الوطنية تجاه العملات الأجنبية، فإنه يتطلب في هذه الحالة وعند القيام بإجراء دراسة الجدوى القومية لأي مشروع من تعديل سعر الصرف الرسمي إلى ما يسمى بسعر الصرف

المعدل، الذي يعبر عن حقيقة العلاقة بين صادرات الدولة ووارداتها، أو بعبارة أخرى، فإنه يمكن أن يعبر عن مركز المعاملات الخارجية للدولة مع بقية دول العالم.

ويمكن استخدام الصيغة التالية لاحتساب سعر الصرف المعدل :

$$\text{سعر الصرف المعدل} = \text{سعر الصرف الرسمي (المعلن)} \times \frac{\text{قيمة الواردات}}{\text{قيمة الصادرات}}$$

ويمكن توضيح ذلك بالمثال التالي:

مثال (٧)

بلغ سعر الصرف الرسمي في إحدى الدول ثلاثة دنانير لكل دولار، كما بلغت قيمة الصادرات، ثمانية آلاف مليون دينار، وقيمة الواردات ١٢ ألف مليون دينار.

وقد تقدم أحد المشروعات الاستثمارية بدراسة الجدوى الاقتصادية إلى هيئة الاستثمار واتضح منها أن التكاليف المقدرة للمكون الأجنبي للاستثمار تبلغ ٧٥٠٠٠٠ دينار، بينما تقدر العوائد الناتجة عن هذا الاستثمار بنحو مليون دينار

المطلوب ما يلي:

١. احتساب سعر الصرف المعدل.
٢. احتساب التكاليف والعوائد الحقيقية وصافي التدفق النقدي بسعر الصرف المعدل.
٣. بيان الجدوى القومية للمشروع.

الجواب:

أولاً : يتم احتساب سعر الصرف المعدل وذلك حسب الصيغة التالية.

$$\text{سعر الصرف المعدل} = \text{سعر الصرف الرسمي} \times \frac{\text{قيمة الواردات}}{\text{قيمة الصادرات}}$$

$$= ٣ \times \frac{١٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠}{٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠} = \frac{٩}{٢} = ٤,٥ \text{ دينار للدولار}$$

التكاليف المعدلة للمكون الأجنبي للاستثمار =

$$\text{القيمة للمكون الأجنبي للاستثمار الأولي} \times \frac{\text{سعر الصرف الرسمي}}{\text{سعر الصرف المعدل}}$$

$$= ٧٥٠٠٠٠ \times \frac{٣}{٤,٥} = ١،١٢٥,٠٠٠ \text{ دينار}$$

العوائد المعدلة للمكون الأجنبي للاستثمار =

$$\text{قيمة العوائد الأولية} \times \frac{\text{سعر الصرف الرسمي}}{\text{سعر الصرف المعدل}}$$

$$= ٧٥٠٠٠٠ \times \frac{٣}{٤,٥} = ١,٥٠٠,٠٠٠ \text{ دينار}$$

صافي التدفق النقدي بسعر الصرف المعدل = ١,٥٠٠،٠٠٠ – ١،١٢٥,٠٠٠

= ٣٧٥٠٠٠ دينار

يعتبر المشروع مقبول اقتصاديا لأنه حقق عائد موجبا، أي أنه يساهم في زيـــادة الربحية الاجتماعية أو القومية.

أسئلة وتمارين الفصل الثامن

١-ما المقصود بدراسات الجدوى الاجتماعية، وما هو الهدف منها؟ اشرح ذلك؟

٢-ما هي المعايير المستخدمة لقياس الربحية الاجتماعية أو القومية عددها فقط؟

٣- متى يكون المشروع ذات فائدة اجتماعية من حيث فرص العمل والأجور، وضح ذلك من خلال استخدام الصيغ الرياضية؟

٤- إذا كان هناك مشروعا خاصاً، عمل على جذب العمالة الماهرة من مشروع عام (سبب دفع أجور عالية)، ما هو أثر ذلك على الربحية القومية أو الاجتماعية، وضح ذلك؟

٥- كيف يمكن معرفة أو تحديد أثر المشروع المقترح على الدخل القومي، ومتى يكون أثر المشروع المقترح على الدخل القومي، ومتى يكون أثر المشروع إيجابياً على الاقتصاد القومي في حالة اعتماد مؤشر القيمة المضافة، اشرح ذلك.

٦- كيف يمكن معرفة أو تحديد أثر المشروع على ميزان المدفوعات ومتى يكون أثر المشروع إيجابيا على ميزان المدفوعات وما هي المسائل التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار في معالجة هذا الموضوع؟

٧- ماذا تعني إنتاجية العمل، ولماذا الاهتمام بها؟ وكيف يمكن استخدام هذا المعيار لمعرفة مدى أثر المشروع على الاقتصاد القومي؟

٨- هناك بعض الآثار السلبية، التي يمكن أن يتركها المشروع على البيئة التي يتوطن فيها، فما هي تلك الآثار وكيف يمكن معالجتها من قبل الدولة وكيف يمكن قياسها؟ وضح ذلك بالأمثلة؟

٩- من المسائل الأساسية التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار عند دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات وخاصة العامة منها، هي ضرورة معرفة الندرة النسبية لكل عنصر مستخدم، إضافة إلى أسعارها النسبية، فإذا فرضنا أن عنصر العمل تميز بندرة حادة بينما عنصر رأس يتوفر بكثرة، وتم عرض مشروعين على هيئة التخطيط،

أحدهما مكثف للعمل والآخر مكثف للرأسمال، فلمن تعطى الأولوية ولماذا؟ وضح ذلك.

١٠-أي من المشروعات هي أكثر مساهمة في زيادة الربحية الاجتماعية أو القومية، هل المشروعات كبيرة الحجم أم الصغيرة الحجم وضح ذلك ولماذا؟

١١-من خلال دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع معين، توفرت لديك المعلومات التالية:

- يقدر عدد العاملين في المشروع المقترح ١٠٠٠ عامل منهم ٢٠٠ عامل أجنبي.
- تقدر الأجور الممكن دفعها سنويا بـ (٥٠٠٠٠٠٠) دينار.
- تقدر قيمة الإنتاج السنوي بـ (١٥٠٠٠٠٠٠) دينار.
- تقدر قيمة مستلزمات الإنتاج السنوية بـ (٢٠٠٠٠٠٠) دينار.
- تقدر قيمة الاندثار السنوي بـ ٢٥٠٠٠٠ دينار.
- تقدر قيمة الصادرات من منتجات المشروع سنويا بـ (٣٠٠٠٠٠٠) دينار.
- تقدر قيمة الواردات من المواد الخام والسلع الوسيطة سنويا بـ (٢٥٠٠٠٠٠) دينار.

المطلوب ما يلي:

١. أوجد عدد فرص العمل التي سيوفرها المشروع، وما أثر ذلك على الربحية الاجتماعية؟
٢. احسب مقدار القيمة المضافة التي تحققها المشروع وما أثر ذلك على الاقتصاد القومي.
٣. احسب أثر المشروع على ميزان المدفوعات.
٤. حدد الجدوى الإجمالية للمشروع من الناحية الاجتماعية والاقتصادية.

١٢ - البيانات التالية تمثل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة من العملات الأجنبية لأحد المشروعات الاستثمارية وخلال العمر الإنتاجي له .

السنة	التدفقات النقدية الخارجة	التدفقات النقدية الداخلة
١٩٩٠	٢٧٥٠٠٠	٢٢٥٠٠٠
١٩٩١	٣٢٥٠٠٠	٢٠٠٠٠٠
١٩٩٢	٣٠٠٠٠٠	٢٢٥٠٠٠
١٩٩٣	٣١٥٠٠٠	٤١٠٠٠٠
١٩٩٤	٤٢٠٠٠٠	٤٨٥٠٠٠
١٩٩٥	٤٥٠٠٠٠	٥١٥٠٠٠
١٩٩٦	٤٧٥٠٠٠	٥٧٥٠٠٠

المطلوب ما يلي:

١- حساب سعر الصرف المعدل

٢- حساب صافي التدفقات النقدية بعد التعديل.

٣- تحديد مدى جدوى المشروع من الناحية القومية.

إذا علمت أن:

- قيمة الصادرات = ١٥,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠
- قيمة الواردات = ٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ دينار
- سعر الصرف الرسمي (المعلن) = ثلاثة دنانير لكل دولار
- سعر الخصم المستخدم هو ١٠%.

١٣- إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن عدد المشتغلين، والقيمة المضافة في كل من الاقتصاد القومي ومشروع معين.

السنة	القيمة المضافة		عدد المشتغلين	
	في المشروع	في الاقتصاد	في المشروع	في الاقتصاد
١٩٩٠	٣٠٠٠٠٠	٧٠٠٠٠٠٠٠٠	٥٠	٥٠٠٠٠٠
١٩٩١	٣٥٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠٠٠٠	٦٠	٥٥٠٠٠٠
١٩٩٢	٤٠٠٠٠٠	٩٠٠٠٠٠٠٠٠	٧٠	٦٠٠٠٠٠
١٩٩٣	٣٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	٤٠	٦٥٠٠٠٠
١٩٩٤	٢٠٠٠٠٠	١١٠٠,٠٠٠,٠٠٠	٢٥	٧٠٠٠٠٠

المطلوب ما يلي:

١- احتسب قيمة إنتاجية العمل في كل من المشروع والاقتصاد القومي.

٢- احتسب النسبة المئوية للتغير (الرقم القياسي لإنتاجية العمل) في كل من المشروع والاقتصاد القومي.

٣- وضح مدى أثر المشروع في إنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد / الاقتصاد وهل أن هذا المشروع سوف يعمل على زيادة الربحية القومية أم لا، ولماذا؟ وضح ذلك؟

الفصل التاسع

تقييم كفاءة الأداء في المشروعات القائمة

Efficiency Performance Appraisal in Existing Firm

مقدمة:

مما لا شك فيه، أن عملية تقييم المشروعات لا تنحصر فقط بالمشاريع الجديدة المزمع القيام بها أو تنفيذها استناداً إلى دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية واعتماداً على معايير معينة – كما مر ذكره في الفصول السابقة، بل تمتد لتشمل المشروعات القائمة– والتي يطلق عليها في هذه الحالة، بعملية تقييم كفاءة الأداء للمشروعات، تلك العملية التي تتعلق بمعرفة مدى قدرة المشروعات القائمة على تحقيق الأهداف المخططة لها، وتحديد مدى الانحرافات عن الأهداف الفعلية أو المتحققة، مع تحديد أسباب تلك الانحرافات وأساليب معالجتها.

لذا، يمكن القول، أن عملية تقييم كفاءة الأداء، تهدف أساساً إلى قياس مدى الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة في تلك المشروعات، وتحديد نقاط الضعف والقوة والمسؤولية عن ذلك.

لقد حاز موضوع تقييم كفاءة الأداء للمشروعات القائمة، اهتماماً كبيراً في الدول المتقدمة، وبخاصة بعد الحرب العالمية الثانية، انطلاقاً من إلمامها بأهمية تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة، كعامل أساسي في تحقيق التطور الاقتصادي والاجتماعي.

ومن أجل إلقاء الضوء على بعض الجوانب الأساسية حول موضوع تقييم كفاءة الأداء، كان لا بد من التعرض إلى المسائل التالية:

٩-١ مفهوم وأهمية تقييم كفاءة الأداء.

٩-٢ وظائف عملية تقييم الأداء.

٩-٣ أسس ومراحل عملية تقييم كفاءة الأداء.

٩-٤ معايير تقييم كفاءة الأداء.

أ- معيار الطاقة الإنتاجية.

ب- معيار الإنتاجية.

ج- معيار القيمة المضافة.

د- معيار الربحية

هـ- معيار معدل العائد على رأس المال المستثمر.

٩-١ مفهوم وأهمية تقييم كفاءة الأداء للمشروعات[١].

أ- مفهوم تقييم كفاءة الأداء: Concept of Effic. Perf. Appraisal

يمكن القول، أن عملية تقييم كفاءة الأداء للمشروعات تعني "إيجاد مقياس يمكن من خلاله معرفة مدى تحقيق المشروع للأهداف التي أقيم من أجلها ومقارنة تلك الأهداف، بالأهداف المخططة، ومعرفة وتحديد مقدار الانحرافات عن ما تم تحقيقه فعلا، مع تحديد أسباب تلك الانحرافات وأساليب معالجتها".

أو أنها تعني "أداة تستخدم للتعرف على نشاط المشروع، مستهدفا قياس النتائج المتحققة ومقارنتها بالأهداف المخططة مسبقا، بغية التعرف على الانحرافات وتحديد أسبابها مع تحديد الوسائل الكفيلة بمعالجتها" وهذا يعني أن جوهر عملية تقييم كفاءة الأداء تتمثل بالمقارنة بين ما هو تحقق فعلا وما هو مستهدف وخلال فترة زمنية معينة -وهي السنة عادة-.

ومن الجدير بالذكر، أن عملية تقييم الأداء، أما أن تتعلق بتقييم الأهداف المحددة، أو أن تكون خاصة بتقييم مدى الكفاءة في استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة في المشروع، أو تتعلق بتقييم الوسائل الفنية المستخدمة، أو بالتوقيت الزمني لاستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة.

---

(١) لمزيد من التفاصيل انظر في:

- د. حميد الجميلي وآخرون، الاقتصاد الصناعي، مصدر سابق، ص ٢٥٧.
- د. يوحنا عبد ال آدم، د. سليمان اللوزي، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم كفاءة المنظمات دار المسير للنشر والتوزيع، عمان - الأردن، ٢٠٠٠، ص ١٩٩.

ومن أجل القيام بعملية تقييم كفاءة الأداء بصورة صحيحة، لا بد من توفر البيانات والمعلومات الكافية والدقيقة عن كافة النشاطات والجوانب في المشروع المراد تقييم كفاءة الأداء فيه.

من ناحية أخرى، لا بد أن تكون عملية تقييم كفاءة الأداء واضحة وبسيطة ومستمرة وشاملة، وهذا يعني أن تشمل تلك العملية كافة النشاطات في المشروع، بمعنى أنها يجب أن لا تنحصر على نشاط أو عملية معينة دون النشاطات الأخرى، كما يعني ذلك أن تغطي تلك العملية كافة الجوانب سواء كانت الاقتصادية والاجتماعية والفنية، مع ضرورة أخذ بنظر الاعتبار السياسة الاقتصادية العامة للدولة.

إن الغرض الأساسي من عملية تقييم كفاءة الأداء للمشروعات، هو تحديد المسارات والأساليب التي تساعد على تحقيق وزيادة إنتاجية العمل وتطوير طرق الإنتاج وزيادة كفاءة العاملين، وكافة الوسائل الأخرى التي تساعد على تحقيق الأهداف المحددة.

ب- أهمية تقييم كفاءة الأداء: **Importance of Effec Perfor Appraisal**

تظهر أهمية تقييمك كفاءة الأداء من خلال ما يلي:

١- إن تقييم كفاءة الأداء يظهر من خلال إمكانية المشروع في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة.

٢- توضح عملية تقييم الأداء العلاقات التبادلية بين الأقسام والفروع المختلفة، حيث تساعد العملية على التحقق من قيام تلك الأقسام والفروع بوظائفها بأفضل كفاءة ممكنة.

٣- ترتبط أهمية تقييم الأداء ارتباطا وثيقا بالتخطيط وعلى كافة المستويات، سواء على مستوى الفروع أو الأقسام، أو على مستوى المشروع أو القطاع أو الاقتصاد القومي.

كما تساعد عملية الأداء على:

- توجيه العاملين لأداء أعمالهم على أكمل وجه ممكن.

- توجيه إشراف الأداة العليا.
- توضح سير العمليات الإنتاجية.
- تحقيق التنسيق بين مختلف أوجه النشاط للمشروع سواء ما يتعلق منها بالإنتاج، التسويق أو التمويل.

٥- التحقق من معايير الجودة للإنتاج، ومدى مطابقة الإنتاج للمواصفات المطلوبة والمحددة مسبقا.

كما أن عملية تقييم الأداء ترتبط ارتباطا وثيقا بالمشروع موضوع التقييم، نتيجة لارتباطها بأهداف ومجالات أنشطة ذلك المشروع، مما يتطلب دائما، ضرورة اختيار المعايير المناسبة التي تتفق مع أهداف المشروع وإمكانياته المتاحة، وبما يتناسب وينسجم مع طبيعة النشاط الذي يزاوله ذلك المشروع وحسب النظام الذي يعمل به، كما أن تحديد تلك المعايير يتوقف إلى حد كبير على نوعية وكمية البيانات والمعلومات المتوفرة.

وعلى ضوء هذه الاعتبارات، لا بد أن تتم عملية التقييم، من أجل الوصول إلى نتائج موضوعية ومنطقية، مع ضرورة الأخذ بنظر الاعتبار مسألة أساسية، وهي أن المحاولات التي تعتمد في تحديد أسس كفاءة الأداء في المشروعات التي تعتمد في التأكيد على النواحي التجارية والمحاسبية قد تكون غير كافية للحكم على كفاءة المشروع ونجاحه، والسبب هو مشروع ما قد يضحي بمعيار الربحية التجارية في الأمد القصير لاعتبارات أخرى يمكن تحققها في الأمد البعيد، على الرغم من أن مؤشر الربحية التجارية، يعتبر واحد من المعايير الهامة التي يمكن أن تعتمد للحكم على مدى نجاح المشروع ومن وجهة نظر المشروع نفسه، لكن من الضروري عدم الاعتماد الكلي على مؤشر الربحية في قياس مدى نجاح المشروع أو فشله، بل لا بد من اعتماد مؤشرات أخرى تؤخذ بنظر الاعتبار الجوانب الاجتماعية، نظراً لأن المنشأة أو المشروع لا تعمل في فراغ، بل تعمل في بيئة معينة وأنها تتأثر وتؤثر في تلك البيئة.

٢-٩ وظائف عملية تقييم كفاءة الأداء: Functions of Perf. Appraisal

إن الوظائف الأساسية لعملية تقييم الأداء للمشروعات تتمثل بما يلي:

أ- متابعة تنفيذ الأهداف الاقتصادية للمشروع سواء كانت الكمية أو القيمية، وذلك للتعرف على مدى تحقيق المشروع للأهداف المحددة له مسبقا وللفترة المحددة واستناداً إلى المعلومات المتاحة، علما بأن بعض إدارات المشروعات قد تقوم بخفض أهدافها المخططة من أجل التمكن من تحقيقها، وجعل ما هو مخطط أقرب إلى ما تم تنفيذه تلافياً للمساءلة والحساب الذي قد ينجم عن الاختلاف بين ما هو مخطط وما هو منفذ، لذا فإنه من الضروري التأكيد على مسالة الدقة والموضوعية في تحديد الأهداف المخططة بحيث تتناسب والإمكانيات المتاحة والتي يمكن الوصول إليها بظروف العمل الطبيعية.

ب- الرقابة على كفاءة الأداء الإنتاجي، للتأكد من قيام المشروع بممارسة نشاطه وتنفيذ أهدافه بكفاءة عالية، ويمكن أن يتم ذلك من خلال تحديد الانحرافات التي تواجه سير العمليات الإنتاجية، ومعالجتها حالاً أو مستقبلا، ومن خلال الرقابة، يمكن التأكد من قيام المشروع باستخدام ما لديه من مدخلات وبأقصى كفاءة ممكنة.

ج- تحديد الجهات والمراكز الإدارية المسؤولة عن حصول تلك الانحرافات التي تحدث نتيجة التنفيذ.

د- البحث والدراسة عن أسباب تلك الانحرافات، وإيجاد الحلول والوسائل المناسبة لمعالجتها وبأقل تكاليف ممكنة.

٣-٩ أسس ومراحل تقييم الأداء:

يمكن القول، أن هناك مجموعة من الأسس التي لا بد من اعتمادها في تقييم كفاءة الأداء للمشروعات وهذه الأسس هي:

١- تحديد أهداف المشروع: Determination of Project Objectives

إن الغاية الأساسية من إقامة أي مشروع هي تحقيق هدف رئيسي إضافة إلى جملة من الأهداف الثانوية، ولما كانت إحدى وظائف دراسة كفاءة الأداء، هي التعرف على إمكانيات تحديد تلك الأهداف التي تفترض أن تكون محددة وواضحة لكافة العاملين والمسؤولين بالمنشأة، لذا فإن الاعتماد على المؤشرات العلمية والعملية في دقة تحديد تلك الأهداف أمر غاية في الأهمية، حيث أن التحديد الدقيق لأهداف المشروع، يتطلب ترجمة أهداف المشروع إلى عدد من الأهداف الجزئية التي تخص الوحدات والأقسام الرئيسية في المشروع، وهذا يعني، ضرورة ترجمة الهدف العام للمنشأة إلى أهداف اقتصادية واجتماعية.

ونظراً لتعدد مجالات وأنشطة المشروع، هذا مما أدى إلى تعدد الأهداف بتعدد تلك المجالات والأنشطة، مثل مجال الربحية والتسويق والقيمة المضافة، والموارد المالية اللازمة لعملية التمويل وأهداف تتعلق بأداء العاملين وتحديد مراكز المسؤولية، إضافة إلى ضرورة الموازنة بين الأهداف القصيرة الأمد والبعيدة المدى.

٢- تحديد مراكز المسؤولية:

من العناصر الأساسية الهامة لتقييم كفاءة الأداء في أي مشروع، هي ضرورة تحديد مراكز المسؤولية الإدارية المتعددة ضمن إطار المشروع، وتعرف المسؤولية بأنها " الالتزام والتعهد الذي يلتزم به المرؤوس تجاه رئيسة في تنفيذ ما عهد إليه من واجب" أما مركز المسؤولية في اتخاذ الوسائل الكفيلة بتنفيذ هذا النشاط في حدود الموارد والإمكانيات المتاحة تحت تصرفها"[١].

ولما كانت عملية تقييم كفاءة الأداء لا تقتصر على معرفة مدى تحقق الوحدة الإنتاجية لأهدافها، بل يمتد ذلك ليشمل تفسير الانحرافات وتحليلها وتشخيص أسبابها وتحديد الجهة المسؤولة عنها، هذا مما يستدعي تقسيم الوحدة الإنتاجية إلى مراكز مسؤولية متعددة، لكي يتم ربط الانحرافات بالمراكز التي أخفقت في إنجازها بالمستوى

---

(١) د. عقيل جاسم عبدالله ، مدخل في تقييم المشروعات، ص ١٩٥، مصدر سابق.

والكفاءة المطلوبة منها ، ومن ثم محاولة دفع تلك المراكز للمساهمة في وضع الحلول المناسبة لتلك الانحرافات في محاولة للتخفيف من حدتها أو تجاوزها مستقبلا .

٣- تحديد الخطط التفصيلية لإنجاز الفعاليات التي تمارسها المنشأة:

من أجل ضمان استمرار العمليات الإنتاجية بالشكل المطلوب، فإن ذلك يتطلب وضع الخطط التفصيلية لجميع أوجه ونشاطات المنشأة أو المشروع، مع بيان الموارد والطاقات المادية والبشرية اللازمة لتنفيذها والتي تضمن تحقق الأهداف وبأقل كلفة ممكنة، كما لا بد أن تتصف تلك الخطط بمستوى معين من المرونة، بحيث تسمح بإجراء بعض التعديلات عليها عند الضرورة.

وعلى هذا الأساس، لا بد أن تحدد الخطط التفصيلية على ضوء ما يلي:

أ- يجب أن تكون الأهداف العامة والجزئية واضحة، بحيث يمكن الوصول إليها بعيدا عن الغموض والاجتهاد والحكم الشخصي.

ب- ضرورة تغطية الأهداف المحددة جميع أوجه النشاط في المشروع.

ج- ضرورة التناسق بين أهداف الأقسام والفروع التي يضمها المشروع.

د- ضرورة مساهمة جميع الأفراد في صياغة تلك الأهداف والذين سوف يساهمون في تنفيذها ضمن حدود مسؤولياتهم.

ه- أن تكون الأهداف قابلة للتكيف مع تغير الظروف، مع ضرورة الالتزام بتنفيذ الأهداف المحددة في حالة عدم تغير الظروف.

٤- تحديد معايير تقييم كفاءة الأداء:

إن عملية تحديد المعايير تعتبر من الخطوات الأساسية في عملية التقييم، لكن تعدد هذه المعايير أصبح يشكل مشكلة صعبة في الوقت الحاضر، حيث أصبحت هناك استحالة تطبيق كافة المعايير سواء التجارية منها أو الاجتماعية، وهنا من الضروري التأكيد على مسألة الاختيار بين تلك المعايير بما يتناسب والأهداف المحددة للمشروع ولأقسامه المختلفة، وعادة فإن هذه المعايير تختلف من وحدة إلى وحدة إنتاجية أخرى وذلك باختلاف طبيعة العملية الإنتاجية وباختلاف الأهداف المرسومة والمحددة وباختلاف الفترة الزمنية.

٥- وجود جهاز مناسب للرقابة على تقييم الأداء.

إن نجاح عملية تقييم كفاءة الأداء في تحقيق أهدافها، تتطلب وجود جهاز مناسب للرقابة يختص بمتابعة ومراقبة التنفيذ الفعلي للأهداف المحددة، وتسجيل النتائج التي يحصل عليها.

ونظراً للصلة الوثيقة بين فاعلية الرقابة ومدى دقة وصحة البيانات والمعلومات المسجلة، لذا فإن تطوير أجهزة الاتصال في المشروع، يعتبر أمراً ضرورياً من أجل الحصول على المعلومات المطلوبة لمختلف الأغراض وبالدقة اللازمة.

أما المراحل الأساسية في عملية تقييم كفاءة الأداء فتتمثل بما يلي:

١- مرحلة جمع البيانات الإحصائية اللازمة لدراسة المشروع بصورة مفصلة ولكافة جوانبه وأنشطته.

٢- مرحلة التحليل الفني والمالي للمشروع، فبعد الحصول على البيانات المطلوبة يتم بعد ذلك تحليلها والوصول إلى نتائج معينة.

٣- مرحلة الحكم على النتائج في المرحلة السابقة، وطبيعة الانحرافات سواء كانت نوعية والتي تتعلق بمدى اختلاف الوحدات المنتجة عن المواصفات النوعية المحددة، وقد يكون الانحراف قيمياً، بسبب انخفاض الكمية المنتجة أو فنيا بسبب اختلال في العلاقات الإنتاجية بين الأقسام المختلفة في المشروع مما ينعكس بظهور بعض الاختناقات...الخ.

ويمكن أن تكون مراحل تقنيم الأداء بالشكل الآتي:

أ- التعرف على أساليب خطة التنفيذ.

ب- التعرف على معايير ومقاييس الأداء.

ج- قياس الأداء الفعلي.

د- مقارنة الأداء الفعلي بالأداء المخطط.

ه- تحديد الانحرافات وأسبابها والمركز المسؤولة عنها.

و- معالجة تلك الانحرافات.

٤-٩ معايير تقييم كفاءة الأداء: *Efficiency Perf. Appraisal Criteria*

نظراً لتعدد المعايير المستخدمة في عملية تقييم كفاءة الأداء، واستحالة تطبيق جميع هذه المعايير، لذا يفضل في هذه الحالة اختيار المعايير المناسبة التي تتلائم مع أوجه النشاط المختلفة للمشروع المراد تقييم الأداء فيه، ونظرا لأن أوجه النشاط للمشروع ليست بنفس الأهمية، لذا لا بد من تحديد الأهمية النسبية لكل نشاط في المشروع، وعلى ضوء تلك الأهمية، يتم تحديد المعايير المناسبة.

فقد يعطي وزنا للرقابة أعلى من النوعية، كما لا بد أن يكون هناك توافق بين المعايير المستخدمة وأي هدف من أهداف المشروع.

من ناحية أخرى، لا بد من الأخذ بعنين الاعتبار، أن المعايير الممكن استخدامها لقياس كفاءة الأداء في مشروع معين، قد تكون غير ملائمة وناجحة لقياس كفاءة الأداء في مشروع آخر، نظراً لاختلاف الأهداف بين المشروعات المختلفة، حيث أن الأهداف للمشروعات العامة تختلف عن الأهداف للمشروعات الخاصة، كما أن المعايير التي تكون ملائمة لقياس كفاءة الأداء في مشروع معين وفي فترة معينة، قد لا تكون ملائمة لقياس كفاءة الأداء لنفس المشروع وفي فترة أخرى.

كما لا بد أن تتصف المعايير المستخدمة بالدقة والموضوعية والسهولة وفيما يلي توضيح لبعض المعايير المستخدمة قي تقييم كفاءة الأداء للمشروعات:

٩-٤-١ معيار الطاقة الإنتاجية[(١)]: **Productivity Capacity Criteria**

يمكن القول، أن الهدف الأساسي للإدارة في أي مشروع، هو تحقيق الاستغلال الأمثل للطاقات الإنتاجية نظراً لما لذلك من أهمية في انخفاض تكاليف الإنتاج وزيادة المبيعات وزيادة الأرباح أو زيادة المنافع الاجتماعية نتيجة للاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.

---

(١) لمزيد من التفاصيل، انظر في:

- د. أحمد محمد موسى، تقييم الأداء الاقتصادي، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٦٦، ص ١٤٠.
- د. حميد الجميلي، مصدر سابق، ٢٥٩٣.

ويكتسب هذا الموضوع أهمية خاصة بالنسبة للدول النامية، نظراً لما تعاني منه تلك البلدان من ظروف التخلف الاقتصادي والاجتماعي، إضافة إلى محدودية الموارد الاقتصادية المتاحة لديها، تلك المحدودية التي تتطلب ضرورة تحقيق الاستخدام الأمثل لتلك الموارد عن طريق حشد كل الطاقات المتاحة في سبيل رفع وثائر الإنتاج كما ونوعاً.

إن أهمية هذا المعيار تظهر من خلال كونه يربط ارتباطا وثيقا بين الطاقة الإنتاجية من جهة، وبين كل من التكاليف والأرباح والمبيعات من جهة أخرى، حيث أنه كلما زادت الطاقة الإنتاجية، كلما أدى ذلك إلى انخفاض حصة الوحدة الواحدة من التكاليف الثابتة، كما يعني ذلك زيادة الوحدات المنتجة وتلبية احتياجات المجتمع من السلع والخدمات.

ونظراً لتعدد أنواع الطاقات الإنتاجية، فإن ذلك يقتضي أولاً تحديد أنواع تلك الطاقات، حيث من الصعب إعطاء تعريف محدد ودقيق للطاقة الإنتاجية.

وبصورة عامة يمكن تعريف الطاقة الإنتاجية بأنها "القدرة الإنتاجية المتوفرة في المشروع وضمن أسلوب إنتاجي معين وخلال فترة زمنية معينة، ويمكن التعبير عن الطاقة الإنتاجية كميا أما بشكل ساعات عمل أو بشكل وحدات إنتاج.

أما أهم العوامل المحددة للطاقة الإنتاجية في المشروع فهي:

أ- مستوى إنتاجية وتركيبة عوامل الإنتاج.

ب- نوعية عوامل الإنتاجي.

ج- مدى كفاءة استخدام عوامل الإنتاج.

د- الأساليب الفنية المستخدمة في الإنتاج.

ه- ندرة عوامل الإنتاج وكمية المستخدم منها.

و- وحدة القياس المستخدمة.

ومن أجل إعطاء صورة واضحة عن هذا المعيار، فإنه لا بد من التعرض أو التعرف على أنواع الطاقات الإنتاجية وهي:

١- الطاقة الإنتاجية النظرية:

وتعني "القدرة الإنتاجية بأقصى سرعة وبدون انقطاع وتساوي بحدود ١٠٠%، وهذا النوع من الطاقة يصعب تحقيقه عمليا، ويمثل غاية مستهدفة وذلك للأسباب التالية:

- وجود الوقت الضائع نتيجة للإصلاح والصيانة.
- التوقفات الناجمة عن عدم كفاءة الأيدي العاملة.
- الاختناقات الناجمة عن النقص في كمية المواد الأولية أو المساعدة أو التأخر في استلامها، أو عدم انتظام ورود المواد الأولية أو سوء مواصفاتها النوعية.
- التوقفات الناجحة عن العطل أو الخلل في المكائن والمعدات.
- الانقطاع عن العمل بسبب المرض أو الإجازات بمختلف أنواعها.
- الأساليب التنظيمية التي قد تعرقل سير الإنتاج والانتفاع الأمثل من الطاقات.

إن هذه الأمور وغيرها، لا بد وأن تؤدي إلى تخفيض الطاقة، وعدم القدرة في الوصول إلى ما يسمى بالطاقة النظرية.

٢- الطاقة الإنتاجية العملية (الفعلية):

وهي تساوي الطاقة النظرية مستبعداً منها السماحات والتي لا يمكن تجنبها، ويتراوح مستوى هذه الطاقة بين (٧٠-٨٠%) من الطاقة النظرية، وعادة فإن هذه الطاقة تكون أقل من ذلك في البلدان النامية.

ويمكن التعبير عنها بالصيغة التالية:

الطاقة العملية (الفعلية) = الطاقة النظرية – السماحات، وتعبر السماحات عن التوقفات التي تواجه سير العملية الإنتاجية في المشروع والتي مر ذكرها سابقا.

٣- الطاقة الإنتاجية القصوى:

هي الطاقة الإنتاجية المحددة خلال فترة زمنية معينة وفقا لمواصفات عوامل الإنتاج، ويمكن الوصول إلى هذه الطاقة وبشروط معينة هي:

- الصيانة المنتظمة.
- قوى عاملة ذات كفاءة ومهارة عالية.
- توفر مستلزمات الإنتاج بالكمية والنوعية المطلوبة.

ويستبعد من حساب الطاقة الإنتاجية القصوى، ذلك الجزء الذي لا يمكن تحقيقه نتيجة لإعداد وتركيب الآلات والصيانة، أي استبعاد بعض الوقت المسموح به فنيا وهذا يعني:

- أن ما استبعد من حساب الطاقة الإنتاجية القصوى، هو الوقت الضائع المسموح منه فنيا، وما زاد عن ذلك، يعتبر نوع من الطاقة العاطلة.
- ليس هناك فرق بين الطاقة القصوى والنظرية، عند توفر الشروط الفنية.
- عدم ثبات الطاقة الإنتاجية القصوى، حيث تختلف من فترة لأخرى وفقا لعمر الآلة الإنتاجي وعدد ساعات تشغيلها.

٤- الطاقة الإنتاجية المتاحة:

يمكن القول بأن الطاقة المتاحة هي الطاقة المخططة من قبل إدارة المشروع وتعبر عن الطاقة القصوى مطروحا منها الاختناقات التي تحدث داخل الأقسام أو المراكز الإنتاجية وعلى أساس القدرة الإنتاجية لا ضعف مرحلة أو عملية إنتاجية.

لذلك يمكن القول، أن الطاقة المتاحة تتطابق مع الطاقة القصوى في حالة عدم وجود اختناقات ببعض المراحل أو عمليات الإنتاج المتعددة.

٥- الطاقة الإنتاجية التصميمة:

ويقصد بها الطاقة الإنتاجية للمكائن والمعدات في المشروع وتحدد من قبل الشركة المنتجة لتلك المكائن (بلد المنشأ) ويمكن القول، بأن الطاقة الإنتاجية التصميمية، تعني إنتاجا منتظما بلا اختناقات أو توقفات في كافة المراحل الإنتاجية، وهذا يمكن اعتبارها طاقة نظرية لا يمكن الوصول إليها في أي حال من الأحوال.

٦- الطاقة المخططة:

وهذه الطاقة تمثل كمية الإنتاج المستهدف الحصول عليه من السلع والخدمات وخلال فترة زمنية معينة ويتم ذلك استناداً إلى الطاقة التصميمية والطاقة المتاحة في المشروع.

أما المؤشرات المستخدمة لقياس كفاءة الأداء باستخدام معيار الطاقة الإنتاجية فهي:

١- مدى الانتفاع من الطاقة التصميمية= $\frac{\text{الإنتاج الفعلي}}{\text{الطاقة الإنتاجية الفعلية}} \times ١٠٠$

ويعتبر هذا المؤشر مؤشراً هاما في عملية التخطيط الصناعي.

٢- المدى الذي يتم الانتفاع به من الإمكانيات المتاحة في المشروع وخلال فترة زمنية معينة = $\frac{\text{الإنتاج المخطط}}{\text{الطاقة الإنتاجية التصميمية}} \times ١٠٠$

٣- المدى الذي يتم فيه تنفيذ أهداف الخطة $\frac{\text{الإنتاج الفعلي}}{\text{الطاقة الإنتاجية المخططة}} \times ١٠٠$

ويعتبر هذا المؤشر، أحد المؤشرات الهامة في قياس كفاءة الأداء، حيث يبين مدى انسجام نسبة تنفيذ الخطة مع أهدافها، ويمكن استخدامه في متابعة تنفيذ الخطة.

ويمكن احتساب نسبة الإنتفاع من أي نوع من الطاقة وحسب الصيغة التالية:

- نسبة الانتفاع من الطاقة التصميمة= $\frac{\text{الطاقة المتحققة الفعلية}}{\text{الطاقة التصميمية}} \times ١٠٠$
- نسبة الانتفاع من الطاقة المخططة $\frac{\text{الطاقة المتحققة}}{\text{الطاقة المخططة}} \times ١٠٠$
- نسبة الانتفاع من الطاقة المتاحة = $\frac{\text{الطاقة المتحققة}}{\text{الطاقة المتاحة}} \times ١٠٠$

وهذه النسب تحسب لكل سنة من السنوات، لمعرفة مدى التغير الذي يطرأ على نسبة الانتفاع من أي نوع من الطاقة.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثـــــال (١):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن الطاقات الإنتاجية لإحـــدى الشـــركات الصناعية وللفترة (١٩٩٠-١٩٩٥).

الطاقـة / السنـة	الطاقة التصميمة —وحدة—	الطاقة المتاحة —وحدة—	الطاقة المخططة —وحدة—	الطاقة المتحققة —وحدة—
١٩٩٠	١٧٠٠٠٠٠	١٢٨٠٠٠٠	١١١٠٠٠٠	٨٩٠٥٠٠
١٩٩١	١٧٠٠٠٠٠	١٢٨٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	٩٨٠٠٠٠
١٩٩٢	١٧٥٠٠٠٠	١٣٢٠٠٠٠	٨٥٠٠٠٠	٧٧٠٠٠٠
١٩٩٣	١٧٥٠٠٠	١٣٢٠٠٠٠	٨٥٠٠٠٠	٨٥٥٠٠٠
١٩٩٤	١٧٥٠٠٠	١٣٢٠٠٠	٨٥٠٠٠٠	٩٥٠٠٠٠
١٩٩٥	١٧٥٠٠٠	١٣٢٠٠٠٠	٨٥٠٠٠٠	٩٤٠٠٠٠

المطلوب جد ما يلي:

١. نسبة الطاقة المتاحة إلى الطاقة التصميمية.

٢. نسبة الطاقة المخططة إلى الطاقة المتاحة.

٣. نسبة الانتفاع من الطاقة المخططة.

٤. نسبة الانتفاع من الطاقة المتاحة.

٥. نسبة الانتفاع من الطاقة التصميمية.

الجواب:

يمكن توضيح نسبة الطاقة ونسبة الانتفاع من أي أنواع الطاقات المحـــددة مـــن خلال الجدول التالي، وذلك بالاستناد إلى المعلومات المعطاة في الجدول السابق.

ويمكن احتساب نسبة الطاقة المتاحة إلى الطاقة التصميمية من خـــلال الصيغـــة التالية:

$$\text{نسبة الطاقة المتاحة إلى الطاقة التصميمية لسنة معينة} = \frac{\text{الطاقة المتاحة في تلك السنة}}{\text{الطاقة التصميمية في تلك السنة}} \times ١٠٠$$

أما بالنسبة لنسبة الانتفاع من أي نوع من الطاقة فيمكن اعتماد الصيغة التالية:

$$\text{نسبة الانتفاع من الطاقة المخططة} = \frac{\text{الطاقة المتحققة}}{\text{الطاقة المخططة}} \times ١٠٠$$

وهكذا؟

السنة	نسبة الطاقة المتاحة إلى الطاقة التصميمة	نسبة الطاقة المخططة إلى الطاقة المتاحة	نسبة الانتفاع من الطاقة المخططة	نسبة الانتفاع من الطاقة المتاحة	نسبة الانتفاع من الطاقة التصميمية
١٩٩٠	%٧٥	%٨٧	%٨٠	%٧٠	%٥٢
١٩٩١	%٧٥	%٧٨	%٩٨	%٧٧	%٥٨
١٩٩٢	%٧٥	%٦٤	%٩١	%٥٨	%٤٤
١٩٩٣	%٧٥	%٦٤	%١٠١	%٦٥	%٤٩
١٩٩٤	%٧٥	%٦٤	%١١٢	%٧٢	%٥٤
١٩٩٥	%٧٥	%٦٤	%١١١	%٧١	%٥٤

فمن خلال نتائج الجدول، يظهر واضحاً أن هذه الصناعة تعاني من مشاكل عديدة سواء كانت مشاكل إدارية أو فنية، وقد انعكس ذلك واضحاً في انخفاض نسبة الانتفاع من الطاقات الإنتاجية والتي لم تتجاوز ٥٠% من الطاقة التصميمية.

وبحدود ٧٠% من الطاقة المتاحة وبنسبة انتفاع لا تزيد عن ٨٠% من الطاقة المخططة، وهذه النسبة تعتبر منخفضة، وتحتاج إلى معالجة لمعرفة الأسباب الحقيقية وراء تلك الانحرافات.

٩-٤-٢ معيار إنتاجية العمل (Labour Productivity Criterion)

لقد حظي موضوع إنتاجية العمل باهتمام كبير من قبل العديد من الاقتصاديين والمهتمين بموضوع تقييم الأداء، نظراً لما لهذا الموضوع من أهمية بالغة في زيادة الدخل القومي ورفع المستوى المعاشي وفي زيادة الإنتاج وتقليل التكاليف، وفي تحقيق التراكمات المادية، وكذلك الاقتصاد بالوقت وتحسين ظروف العمل.

وبالرغم من وجود مفاهيم عديدة للإنتاجية، إلا أن الشائع منها والأكثر استخداما هو مفهوم إنتاجية العمل، حتى وصل الأمر، إلا أنه عندما يطرح مفهوم الإنتاجية لوحدة، فإنه يعني إنتاجية العمل.

لذا يمكن التمييز بين نوعين من الإنتاجية هما:

١- **الإنتاجية الكلية: Overall Productivity** وتعني الإنتاجية لجميع عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية ويمكن التعبير عنها بالصيغة التالية:

$$\text{الإنتاجية الكلية} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}} \text{ أو } \frac{\text{كمية أو قيمة الإنتاج}}{\text{مجموع عناصر الإنتاج}}$$

$$= \frac{\text{كمية أو قيمة الإنتاج}}{\text{العمل+رأس المال+ المواد}}$$

٢- **الإنتاجية الجزئية Partial Productivity**: وتعني الإنتاجية لعنصر واحد من عناصر الإنتاج ويمكن التعبير عنها بالصيغة التالية:

$$\text{الإنتاجية الجزئية} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}} \text{ أو } \frac{\text{المخرجات}}{\text{عنصر واحد من عناصر الإنتاج}}$$

$$= \frac{\text{المخرجات}}{\text{عنصر العمل أو عنصر رأس المال أو عنصر المواد}}$$

إن المعيار الأكثر شيوعاً واستخدام من تلك المفاهيم أو المعايير هو معيار إنتاجية العمل وبخاصة عندما يكون الهدف هو تقييم الأداء، حيث أن هذا المعيار لا يعبر عن كفاءة استخدام عنصر العمل، بل يمتد ليشمل التعبير عن كفاءة عناصر الإنتاج المستخدمة.

ويقصد بإنتاجية العمل، العلاقة بين كمية الإنتاج وعنصر العمل ويمكن التعبير عنها بالصيغة التالية:

$$\text{إنتاجية العمل} = \frac{\text{كمية أو قيمة الإنتاج}}{\text{عدد المشتغلين}} \text{ أو } \frac{\text{كمية أو قيمة الإنتاج}}{\text{ساعات العمل المبذولة}}$$

وهذا المعيار يبين كمية الإنتاج التي تحققها الوحدة الواحدة من عنصر العمل وتقاس أما بـ (عامل/ ساعة) أو (عامل/ يوم).

أما لقياس كفاءة عنصر العمل فيمكن استخدام الصيغة التالية:

$$\text{كفاءة عنصر العمل} = \frac{\text{عدد المشتغلين}}{\text{كمية الإنتاج المتحقق}}$$

حيث يبين هذا المؤشر كمية العمل اللازم لإنتاج وحدة واحدة، فإذا كان المعيار الأول، يعبر عن زيادة الإنتاجية من خلال زيادة الإنتاج لكل عامل في الساعة أو اليوم، فإن المعيار الثاني، يقيس مدى الانخفاض في وقت العمل المبذول لإنتاج ناتج معين.

مثـــــال (٢):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن مشروع صناعي معين وخـــلال فـــترتين زمنيتين

	الفترة الأولى	الفترة الثانية
• كمية الإنتاج (طن)	١١٠٠	١٢٠٠
• مقدار العمل المبذول (عامل/يوم)	١٠٠٠	١٠٠٠

المطلوب:

أ- احتسب مقدار إنتاجية العمل في كلا الفترتين ثم قارن بينهما .

ب- احتسب مدى الكفاءة في استخدام عنصر العمل وفي أي فترة تكون الحالـــة أفضل (الانخفاض في وقت العمل).

الجواب:

• إنتاجية العمل في الفترة الأولى = $\frac{\text{كمية الإنتاج}}{\text{عدد المشتغلين (كمية العمل المبذول)}}$

= $\frac{1100}{1000}$ = ١,١ طن / عامل - يوم

وهذا يعني أن إنتاجية العمل في اليوم الواحد = ١,١ طن

- إنتاجية العمل في الفترة الثانية= $\frac{١٢٠٠}{١٠٠٠}$ = ١,٢ طن / عامل-يوم

ومن خلال المقارنة بين إنتاجية العمل في الفترتين، يتضح أن إنتاجية العمل في الفترة الثانية كانت أكبر منها في الفترة الأولى بمقدار

١,٢ – ١,١ = ٠,١ طن / عامل-يوم

وهذا يعني أن العامل بالفترة الثانية حقق إنتاج في اليوم الواحد أكبر مما كان عليه في الفترة الأولى وبمقدار (٠,١) طن.

أما لقياس كفاءة عنصر العمل أو مدى الاقتصاد في وقت العمل فيمكن استخدام الصيغة الثانية.

إنتاجية العمل (كفاءة عنصر العمل) = مقلوب الصيغة الأولى= $\frac{\text{كمية العمل المبذول}}{\text{كمية الإنتاج}}$

إنتاجية العمل في الفترة الأولى= $\frac{١٠٠٠}{١١٠٠}$ = ٠,٩٠٩ طن / عامل -يوم

وهذا يعني أن العامل ينتج طن واحد بوقت يساوي ٠,٩٠٩ من اليوم.

إنتاجية العمل في الفترة الثانية = $\frac{١٠٠٠}{١٢٠٠}$= ٠,٨٣٣ طن/ عامل-يوم

وهذا يعني أن وقت العمل اللازم (يوم واحد) لإنتاج طن واحد قد انخفض بين الفترة الأولى والثانية بمقدار

٠,٩٠٩ – ٠,٨٣٣ = ٠,٠٧٦ عامل/ طن- يوم

وهذا يعني أن العامل يستطيع أن ينتج طن واحد في ٠,٨٣٣ من اليوم في الفترة الثانية وباقتصاد بالوقت مقدار ٠,٠٧٦ لكل طن/ يوم مقارنة بالفترة الأولى.

وعادة فإن هناك طرق متعددة لقياس إنتاجية العمل، منها الطريقة الطبيعية والتي تعتمد على قياس كل من كمية العمل والإنتاج بوحدات طبيعية (كمية) كالطن، المتر،

القطعة، ويمكن أن تستخدم هذه الطريقة في حالة وجود منتوج واحد (متماثل) (في حالة السمنت) مثلاً، وفي هذه الحالة ممكن استخدام الصيغة أعلاه.

أما في حالة تعدد المنتجات وتنوعها أو في حالة تعدد وحدات القياس، فلا بد في هذه الحالة من اعتماد ما يسمى بمعامل التحويل، حيث لا بد من تحويل جميع الأنواع من المنتجات إلى نوع واحد، أي تحويلها إلى وحدات قياس واحدة من خلال استخدام معامل التحويل.

ويمكن توضيح هذه الطريقة عن طريق المثال التالي:

مثال (٣):

مصنع يضم أربعة خطوط إنتاجية، وينتج أربع أصناف من المنتجات، وإن المنتج الرئيسي للمصنع هو المنتوج (أ)، فإذا توفرت لديك المعلومات التالية:

المعلومات	الخط الإنتاجي أ	الخط الإنتاجي ب	الخط الإنتاجي ج	الخط الإنتاجي د
• معدل وقت إنتاج الطن (ساعة)	٣	٤	٥	٢
• كمية الإنتاج (طن/سنة).	٦٠٠	٤٠٠	٢٥٠	٧٠٠
• عدد العمال في المصنع (عامل) = ٥٠ عامل	–	–	–	–
• ساعات العمل الفعلية في اليوم الواحد= ٨ ساعة	–	–	–	–
• عدد أيام العمل الفعلية في السنة= ٣٠٠ يوم	–	–	–	–

المطلوب: قياس إنتاجية العمل في المصنع.

الجواب:

بما أن وقت العمل اللازم لإنتاج الطن الواحد يختلف من خط إنتاجي إلى خط آخر، ففي هذه الحالة، لا بد من اعتماد ما يسمى بـ بمعامل التكافؤ أو التحويل، كما

لا بد من الأخذ بنظر الاعتبار أن المنتج الرئيسي في المصنع هو (أ). وبذا لا بــــد مـــن تحويل الأصناف الأخرى (ب،ج،د) إلى المنتج الرئيسي (أ).

ومن خلال اعتماد معامل التكافؤ ينتج ما يلي:

معامل التكافؤ لتحويل المنتج (ب) إلى (أ)= $\frac{\text{الساعات التي يستغرقها المنتج(ب)}}{\text{الساعات التي يستغرقها المنتج(أ)}}$

= $\frac{٤}{٣}$ = ١,٣٣ ساعة

معامل التكافؤ لتحويل (ج) إلى (أ) = $\frac{٥}{٣}$ = ١,٦٦ ساعة

معامل التكافؤ لتحويل (د) إلى (أ) = $\frac{٢}{٣}$ = ٠,٦٦ ساعة

لذا فإن كمية الإنتاج الإجمالية في المصنع= كمية الإنتاج من المنتج (أ) + (كميــــة الإنتاج من المنتج ب × معامل التكافؤ) + (كمية الإنتاج من المنتـــــج (ج)× معـــامل التكافؤ) + كمية الإنتاج من المنتج (د)× معامل التكافؤ)

= ٦٠٠ + (١,٣٣×٤٠٠) + (١,٦٦×٢٥٠) + (٠,٦٦×٧٠٠)

= ٦٠٠+ ٥٣٢ + ٤١٥ + ٤٦٢

= ٢٠٠٩ طن = المخرجات = كمية الإنتاج الإجمالية

أما وقت العمل المبذول بالساعات = ساعات العمل الفعلية في اليوم × عدد أيـــام العمل الفعلية في السنة × عدد العمال

= ٨ × ٣٠٠× ٥٠

= ١٢٠٠٠٠ ساعة عمل

∴ إنتاجية العمل= $\frac{\text{قيمة الإنتاج}}{\text{ساعات العمل المبذولة}}$ = $\frac{٢٠٠٩}{١٢٠٠٠٠}$

= ٠,٠١٦٧ طن/ عامل – ساعة

وهناك طريقة أخرى وهي الطريقة النقدية، التي يمكن استخدامها في حالة تعـــدد المنتجات، ويمكن استخدام الصيغة التالية:

$$\text{إنتاجية العمل} = \frac{\text{كمية الإنتاج}}{\text{كمية العمل المبذول}}$$

وفي حالة تعدد المنتجات لا بد من ضرب الكمية لأي منتج وخلال فترة زمنيـــة معينة × سعر الوحدة الواحدة منه، ثم تجمع النتائج ولجميع المنتجات= قيمة الإنتـــاج الإجمالي.

أما لقياس معدل النمو في إنتاجية العمل، فيمكن قياسها باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{معدل النمو في إنتاجية العمل} = \frac{\text{إنتاجية العمل في سنة المقارنة}}{\text{إنتاجية العمل في سنة الأساس}} \times ١٠٠$$

ومن أجل تجاوز مشكلة التغير في الأسعار وإمكانية انعكاسه على قيمة الإنتـــاج وبالتالي على قيمة الإنتاجية، لذا يفضل استخدام الأسعار الثابتة، للوصول إلى القيـــم الحقيقية للإنتاجية كما يمكن قياس مدى الاستفادة من القوى العاملة من خلال الصيغـة التالية:

$$\text{الاستفادة من القوى العاملة} = \frac{\text{إجمالي عدد العاملين}}{\text{كمية أو قيمة الإنتاج}}$$

مثال (٤):

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن مصنع معين:

السنة	عدد العاملين (عامل)	كمية الإنتاج (طن)
١٩٩٠	٢٠	١٠٠٠
١٩٩١	٣٠	١٨٠٠

المطلوب :

١- احتساب إنتاجية العمل في كل سنة؟

٢- في أية سنة كانت إنتاجية العمل أفضل؟

٣- هل أن زيادة العمالة، أدى إلى زيادة الإنتاجية أم لا؟

الجواب:

السنة	عدد العاملين (عامل)	كمية الإنتاج (طن)	إنتاجية العمل (عامل/طن)	نسبة التغير في الإنتاجية
١٩٩٠	٢٠	١٠٠٠	٥٠	$\frac{٦٠}{٥٠} \times ١٠٠$
١٩٩١	٣٠	١٨٠٠	٦٠	%١٢٠

حيث يتضح من الجدول أعلاه، أن إنتاجية العمل في سنة ١٩٩١ كانت أكبر مما هو عليه الحال بسنة ١٩٩٠، وهذا يعني أن زيادة العمل أدت إلى زيادة الإنتاج وبالتالي زيادة الإنتاجية.

$$\text{ولقياس مدى الاستفادة من العمالة} = \frac{\text{عدد العمال}}{\text{كمية الإنتاج}} = \frac{٢٠}{١٠٠٠} = ٠,٠٢ = ٢\%$$

$$\text{في سنة ١٩٩١} = \frac{٣٠}{١٨٠٠} = ١,٦٧\%$$

وهذا يعني أن الاستفادة من عنصر العمل في سنة ١٩٩٠ كانت أكبر مما هي عليه في سنة ١٩٩١.

أما لقياس التغير النسبي في إنتاجية العمل بين عامي ١٩٩٠، ١٩٩١ فيمكن استخدام الصيغة التالية:

$$\text{نسبة التغير في إنتاجية العمل} = \frac{\text{إنتاجية العمل في سنة المقارنة}}{\text{إنتاجية العمل في سنة الأساس}} \times ١٠٠$$

$$= \frac{٦٠}{٥٠} \times ١٠٠ = ١٢٠\%$$

وهذا يعني أن إنتاجية العمل في العام ١٩٩١ قد حققت زيادة بمقدار ٢٠% مقارنة بعام ١٩٩٠.

أما لقياس بعض العوامل المؤثرة على الإنتاجية والتي تمثل مستلزمات الإنتاج ورأس المال، والإدارة...الخ فيمكن اعتماد الصيغ التالية:

١- معيار درجة استخدام المكائن والآلات = $\frac{\text{كمية الإنتاج الفعلي}}{\text{الطاقة المتاحة}} \times ١٠٠$

= $\frac{\text{كمية الإنتاج الفعلي}}{\text{الطاقة القصوى}} \times ١٠٠$

٢- معيار كفاءة استخدام الخامات الرئيسية:

وهنا لا بد من تحديد الخامات أو المواد الأولية الرئيسية

كفاءة استخدام الخامات الرئيسية = $\frac{\text{كمية الخامات الرئيسية المستخدمة}}{\text{كمية الإنتاج الفعلي}}$

أو = $\frac{\text{قيمة الخامات الرئيسية المستخدمة}}{\text{قيمة الإنتاج الفعلي}}$

ومن خلال المقارنة بين سنة وأخرى، يمكن معرفة الكفاءة في استخدام تلك الخامات.

= أو = $\frac{\text{تكلفة المواد الخام}}{\text{قيمة الإنتاج}}$

٣- معيار رأس المال/ العمل : **Capital/ Labbour Criterion**

حيث بين هذا المعيار مقار رأس المال المستخدم لكل عامل، وعادة رأس المال هنا لا يقصد به رأس المال النقدي، وإنما رأس المال المتمثل بالمكائن والآلات. وعادة فإنه كلما زاد رأس المال لكل عامل، كلما انعكس ذلك على زيادة إنتاجية العمل والعكس صحيح ويمكن التعبير عن ذلك بالصيغ التالية:

٣- معيار رأس المال/ عامل= $\frac{\text{تكلفة الأصول الثابتة}}{\text{عدد العمال}}$

أو = $\frac{\text{قيمة المكائن والآلات}}{\text{عدد العمال في القسم أو الخط الإنتاجي}}$

٤- مستوى المهارة= إن مستوى المهارة يمكن أن ينعكس من خـــلال مســـتوى الأجور، وعادة فإن هناك علاقة طردية بين مستوى مهارة العاملين وتحسن الإنتاجية.

ويمكن التعبير عن هذا المعيار بالصيغ التالية:

$$\text{معيار درجة المهارة} = \frac{\text{قيمة الأجور}}{\text{عدد عمال الإنتاج}} = \frac{\text{قيمة الأصول الثابتة المستخدمة في المكائن والمعدات}}{\text{إجمالي الأجور}}$$

$$\text{٥- معيار نسبة الانتفاع من المكائن} = \frac{\text{الإنتاج الفعلي}}{\text{الطاقة المتاحة}}$$

$$\text{أما مؤشر نسبة التشغيل للمكائن} = \frac{\text{الطاقة المتاحة للمعدات}}{\text{الطاقة القصوى}}$$

٦- معيار كفاءة الإدارة: Management Effeciency Criterion

هناك عدة صيغ أو نسب تستخدم لقياس هذا المعيار منها:

$$\text{كفاءة الإدارة} = \frac{\text{الربح المتحقق قبل خصم الضريبة والاندثار}}{\text{رأس المال المستثمر}} \text{ أو ...}$$

$$\text{أو كفاءة الإدارة} = \frac{\text{الربح المتحقق قبل خصم الضريبة والاندثار}}{\text{قيمة الإنتاج الإجمالي}}$$

$$\text{أو كفاءة الإدارة} = \frac{\text{فائض العمليات الجارية}}{\text{قيمة الإنتاج بتكلفة عناصر الإنتاج}}$$

إن فائض العمليات الجارية = القيمة المضافة – الأجور المدفوعة

٧- معيار درجة التصنيع : Degree of Industrialization Criterion

حيث يمكن من خلال هذا المعيار معرفة مدى مساهمة المشروع في توليد الدخـــل القومي، وبذلك يمكن تحديد الأولويات والأهمية النسبية لكل مشروع.

ويمكن التعبير عن هذا المعيار بالصيغ التالية:

$$\text{درجة التصنيع} = \frac{\text{القيمة المضافة الإجمالية}}{\text{قيمة الإنتاج (تكلفة عناصر الإنتاج)}}$$

$$\text{أو درجة التصنيع} = \frac{\text{إجمالي المستلزمات السلعية المستخدمة}}{\text{قيمة الإنتاج}}$$

٨- معيار درجة الاعتماد على المستلزمات السلعية المستوردة:

يمكن التعبير عن هذا المعيار بالصيغ التالية:

$$\text{معيار درجة الاعتماد على المستلزمات السلعية المستوردة} = \frac{\text{قيمة المستلزمات السلعية المستوردة}}{\text{قيمة الإنتاج الإجمالي}}$$

$$\text{أو} = \frac{\text{قيمة المستلزمات السلعية المستوردة}}{\text{إجمالي قيمة المستلزمات السلعية}}$$

٩-٤-٣ معيار القيمة المضافة: Added- Value Criterion

يمكن أن تعرف القيمة المضافة في مشروع معين بأنها "قيمة الإنتاج الذي تولده المنشأة خلال فترة زمنية معينة، كما تبين القيمة المضافة، مدى مساهمة المشروع مع المشروعات الموجودة في الجسم الاقتصادي في تكوين الدخل القومي:

ويمكن احتساب القيمة المضافة من خلال الصيغة التالية:

القيمة المضافة الإجمالية = قيمة الإنتاج – قيمة مستلزمات الإنتاج

أما القيمة المضافة الصافية = قيمة الإنتاج – (قيمة مستلزمات الإنتاج + الاندثار)

ويعتبر معيار القيمة المضافة من المعايير الأساسية في قياس إنتاجية العمل، حيث أن أفضل معيار لقياس إنتاجية العمل هو باستخدام القيمة المضافة وبالأسعار الثابتة بدلاً من قيمة الإنتاج. ويمكن التعبير عن إنتاجية العمل في هذه الحالة بالصيغة التالية:

$$\text{إنتاجية العمل} = \frac{\text{القيمة المضافة}}{\text{كمية العمل المبذول}}$$

إن النتيجة تبين مدى مساهمة عنصر العمل في خلق القيمة المضافة، ويعتبر معيار القيمة المضافة من المعايير الأساسية، للحكم على مدى كفاءة المشروع في استخدامه للموارد الاقتصادية المتاحة، حيث بهذا المعيار، يمكن معرفة مدى مساهمة المشروع في تكوين الدخل القومي، فكلما حقق المشروع قيمة مضافة أكبر بين سنة وأخرى، كلما كان ذلك دليلاً على تحسن الأداء في ذلك المشروع.

تبرز أهمية استخدام القيمة المضافة في احتساب إنتاجية العمل، حيث أن كل مشروع لا بد أن يعتمد على مشروعات أخرى في الحصول على مستلزمات الإنتاج السلعية والخدمية، وهذه المستلزمات لا بد من استبعادها، للوصول إلى قيمة الإنتاج الفعلي للمنشأة من أجل معرفة مدى مساهمتها في زيادة الإنتاج سنة بعد أخرى، وبالتالي تقييم مسارها الإنتاجي.

ويمكن الوصول إلى القيمة المضافة من خلال الصيغة التالية:

القيمة المضافة = الأجور المدفوعة + الفوائد + الأرباح + الإيجار

٩-٤-٤ معيار معدل العائد على رأس المال :

Rate of Return on Investment criterion

يعتبر هذا المعيار، من المعايير المهمة في تقييم كفاءة الأداء للمشروعات، حيث يعبر عن مقدار الربحية والتي تعتبر الهدف الأساس في المشروعات الخاصة، كما يمكن أن يعتبر مقياس لأداء الاستثمار.

ويمكن التعبير عن هذا المعيار بالصيغة التالية:

$$\text{معدل العائد على الاستثمار} = \frac{\text{الربح}}{\text{المبيعات}} \times \frac{\text{المبيعات}}{\text{رأس المال المستثمر}}$$

$$\text{أو معدل العائد على الاستثمار} = \frac{\text{الربح}}{\text{رأس المال المستثمر}}$$

حيث يمكن من خلال هذا المعيار معرفة الربح كنسبة من المبيعات وكذلك معرفة معدل دوران رأس المال المستثمر.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال (٥):

إذا افترضنا أن هناك مشروعا صناعيا حقق عائد سنويا بلغ ١٠٠٠٠ دينار، كما بلغت مبيعات ذلك المشروع ١٠٠٠٠٠ دينار أما رأس المال المستثمر في المشروع فقد بلغ ٢٠٠٠٠٠ دينار.

المطلوب: فما مقدار نسبة العائد المتوقع؟

الجواب:

$$\text{معدل العائد على رأس المال} = \frac{\text{الربح}}{\text{المبيعات}} \times \frac{\text{المبيعات}}{\text{رأس المال المستثمر}}$$

$$= \frac{١٠\ ٠٠٠}{١٠٠\ ٠٠٠} \times \frac{١٠٠٠٠٠}{٢٠٠٠٠٠}$$

$$= \frac{١}{٢٠} \times ١٠٠ = ٥\%$$

وعادة كلما كانت النسبة أكبر، كلما كان ذلك دليل على تحسن كفاءة الأداء.

إن طبيعة هذا المعيار الذي يتكون من جزأين، يعطي أهمية التعامل مع عاملين مستقلين، هما الربح إلى المبيعات وسرعة دوران رأس المال العامل، وهذا ما يعطي الإدارة، أهمية خاصة في فهم مكونات هذا المعيار، التي يمكن من خلالها الوصول إلى النتائج المطلوبة، وهذا يعني أن على الإدارة أن تكون على معرفة بالعناصر الأساسية لهذا المعيار وهي المبيعات، التكاليف، رأس المال المستثمر.

ففي حالة عدم وجود تغيير في أسعار المبيعات فإن أي تحسن في سرعة دوران رأس المال المستثمر سوف يؤدي بالضرورة إلى استغلال الطاقة الإنتاجية الموجودة إلى أقصى حد ممكن.

أما في حالة وجود تغيير في أسعار المبيعات، فإن أي تحسن في سرعة دوران رأس المال المستثمر، فإن ذلك يعني انخفاض في التكاليف بالنسبة لقيمة المبيعات، وهذا يعني أن تحسن مركز الربحية يمكن أن يتحقق بأسلوبين هما:

- زيادة الاستغلال للطاقة الإنتاجية.
- انخفاض في التكاليف.

والمشكلة الرئيسية التي تواجه استخدام هذا المعيار، تتعلق بتحديد ماهية الأصول التي يتضمنها رأس المال المستثمر، فبعضهم من يرى، أن رأس المال المستثمر، يقصد به الأصول الثابتة ومنهم من يرى أن رأس المال المستثمر يقصد به الأصول المتغيرة، أما البعض الآخر، فيرى أن رأس المال يقصد به مجموع الأصول الثابتة والمتغيرة (وعلى الأغلب يؤخذ المفهوم الأخير).

وعلى الرغم من هذه المشكلة، فإن هذا المعيار، يعتبر من المعايير الهامة التي يستخدم لقياس كفاءة الأداء للمشروعات، حيث من خلال مقارنة الأداء الفعلي بالأداء المخطط، يمكن معرفة مدى الانحرافات وتحديد أسبابها وبالتالي معالجتها.

وخلاصة القول حول هذا المعيار أن معدل العائد (الربح) يمكن أن يتم أما عن طريق مضاعفة سرعة دوران رأس المال المستثمر أو عن طريق زيادة المبيعات وعن طريق تخفيض التكاليف.

أسئلة وتمارين الفصل التاسع

١-ما المقصود بتقييم كفاءة الأداء ولأي مشروعات يمكن أن يتم؟ وضح ذلك؟

٢-تكلم عن أهمية تقييم كفاءة الأداء؟

٣-تكلم عن أسس ومراحل عملية تقييم كفاءة الأداء؟

٤-ما هي المعايير الأساسية المستخدمة في عملية تقييم كفاءة الأداء؟

٥-ما المقصود بكل من الطاقات الإنتاجية التالية:

- الطاقة الإنتاجية النظرية.
- الطاقة الإنتاجية القصوى.
- الطاقة الإنتاجية المتاحة.
- الطاقة الإنتاجية المخططة.

٦-ما هي العوامل المحددة للطاقة الإنتاجية؟

٧-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن الطاقات الإنتاجية في مشروع معين وخلال الفترة الزمنية المعينة.

السنة / الطاقة	الطاقة التصميمية	المتاحة	المخططة	المتحققة
١٩٩٥	١٠٠٠٠٠٠	٧٥٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠
١٩٩٦	١٢٠٠٠٠٠	٨٥٠٠٠٠	٧٠٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠
١٩٩٧	١٣٠٠٠٠٠	٩٥٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠	٦٥٠٠٠٠
١٩٩٨	١٤٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	٨٥٠٠٠٠	٧٠٠٠٠٠

المطلوب ما يلي:

١. نسبة كل من الطاقات المتاحة والمخططة والمتحققة إلى الطاقة التصميمية.

٢. نسبة الانتفاع من الطاقة المتاحة.

٣. نسبة الانتفاع من الطاقة التصميمية.

٤. قيم كفاءة الأداء لذلك المشروع؟

٨-ماذا تعني إنتاجية العمل وكيف يمكن التعبير عنها رياضياً؟

٩-تكلم عن أهمية معيار الإنتاجية في قياس كفاءة الأداء؟

١٠-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروعين(أ،ب) وخلال سنة معينة .

المعلومات	المشروع (أ)	المشروع (ب)
• كمية الإنتاج (طن)	٢٠٠٠٠	١٥٠٠٠
• كمية العمل المبذول (عامل/يوم)	١٠٠٠	٨٠٠

المطلوب ما يلي:

١. احتسب إنتاجية العمل في كل من المشروعين.

٢. أي من المشروعين يعتبر أكثر كفاءة في استخدام الموارد المتاحة لديه.

٣. احتسب مقدار التغير في إنتاجية العمل.

٤. احتسب مقدار الاقتصاد في وقت العمل (الكفاءة الإنتاجية) في كل من المشروعين.

١١-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن مصنع معين ينتج ثلاث منتجات مختلفة هي (أ،ب،ج).

المعلومات	المنتج (أ)	المنتج (ب)	المنتج (ج)
• كمية الإنتاج السنوية (وحدة)	١٠٠٠٠	١٥٠٠٠	٢٠٠٠٠
• سعر بيع الوحدة الواحدة (دينار)	٣	٢	١,٥
• عدد العمل في المصنع (عامل = ٣٠ عامل).	–	–	–
• ساعات العمل الفعلية في اليوم = ٨ ساعة.	–	–	–
• ساعات العمل الفعلية في السنة = ٣٠٠	–	–	–

المطلوب: احتسب مقدار الإنتاجية في المصنع.

١٢-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن شركة صناعية وخلال السنوات التالية:

السنة	الربح قبل الضريبة والاندثار (دينار)	قيمة الإنتاج الإجمالي (دينار)
١٩٩٠	١٢٠٠٠	٣٦٠٠٠
١٩٩١	١٠٠٠٠	٣٤٠٠٠
١٩٩٣	٨٠٠٠	٣٠٠٠٠

المطلوب:

١. احتسب درجة كفاءة الإدارة في جميع السنوات؟

٢. في أي سنة تعتبر الإدارة أكثر كفاءة ولماذا؟

١٣-إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن المشروعين (أ،ب). ولسنة معينة.

المعلومات	المشروع (أ)	المشروع (ب)
• مقدار رأس المال المستثمر	٢٠٠٠٠	١٥٠٠٠
• قيمة المبيعات السنوية	١٢٠٠٠	١٠٠٠٠
• تكاليف الإنتاج السنوية	٨٠٠٠	٦٠٠٠

المطلوب، حدد أي من المشروعين أكثر كفاءة ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار معدل العائد على رأس المال المستثمر؟

الملاحق

الملحق رقم (١)

دراسة وتقدير حجم الطلب في السوق

Study of Demand Size and Forecaste

دراسة وتقدير حجم الطلب في السوق[1]:

تعتبر دراسة الطلب والتنبؤ عنه، إحدى المسائل الأساسية في دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروعات، نظراً لما له علاقة بتقدير حجم المشروع المقترح وطاقاته الإنتاجية، وتحديد نوع الفن الإنتاجي المستخدم، إضافة إلى أهميته في تحديد وتقدير التكاليف والأسعار والأرباح المتوقعة، كما أنها ضرورة يفرضها واقع السوق الذي تمارس المنشأة فيه نشاطها.

إن قياس وتقدير الطلب الحالي والمتوقع، يتطلب توضيح عدد من المفاهيم الأساسية التالية:

١- المفاهيم الأساسية حول الطلب والسوق:

١-١ طلب المستهلك:

يمثل طلب المستهلك، الكمية التي يرغب المستهلك الحصول عليها من سلعة أو خدمة معينة وخلال فترة زمنية معينة، بشرط أن تكون هذه الرغبة مدعمة بقوة شرائية، وفي هذا المجال لا بد من أخذ بالاعتبار المسألتين التاليتين:

- ضرورة تحديد الفترة الزمنية، حيث أن الطلب المتوقع على سلعة معينة قد يختلف من فترة لأخرى من جهة، إضافة إلى إمكانية اختلاف القيمة الزمنية للنقود بين فترة وأخرى من جهة أخرى، وهذان الأمران لا بد وأن يجدا تأثيرهما على الكمية المطلوبة من سلعة ما أو على قرار الشراء بالنسبة للمستهلك.
- كما لا بد من ضرورة التمييز بين الطلب وبين الرغبة أو الأمنية للمستهلك للحصول على السلعة.

---

(١) لمزيد من التفاصيل حول تقدير الطلب على سلعة أو خدمة معينة انظر في:

- د. عقيل جاسم عبدالله، تقييم المشروعات، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ١٩٩٩، ص ٩٣.
- د. محمد فريد الصحن، د. عبد السلام أبو قحف، اقتصاديات الأعمال، المكتب العربي الحديث للنشر، الإسكندرية ١٩٨٧.

١-٢ السوق وطلب السوق:

يعرف السوق بأنه مجموعة من المستهلكين الحاليين والمتوقعين لسلعة معينة، أما طلب السوق، فيشير إلى إجمالي عدد الوحدات من منتج معين والتي سيشتريها مجموعة من المستهلكين في منطقة جغرافية معينة أو سوق معينة وخلال فترة زمنية معينة.

ومن واقع هذا التعريف، يمكن القول بأن أي محاولة لقياس الطلب على سلعة معينة، تتطلب التحديد الدقيق للعناصر الآتية:

أ- نطاق السلعة وطبيعتها.

ب- كمية أو قيمة الوحدات المتوقع بيعها.

ج- المنطقة الجغرافية التي ستباع فيها (السوق).

د- البيئة التسويقية بمتغيراتها الاقتصادية والسياسية والاجتماعية.

ه- الفترة الزمنية.

و- البرنامج التسويقي المطلوب، والمبالغ المخصصة للإنفاق على ذلك البرنامج.

ز- المزيج التسويقي.

ح- مستلزمات الإنتاج اللازمة.

ط- المستهلك وسلوكه تجاه السلعة.

١-٣ الطلب الفعال والمتوقع والمستتر (الكامن).

كما لا بد عند دراسة الجدوى في جانبها التسويقي، من ضرورة التمييز بين أنواع الطلب، من أجل تحديد حجم الإنتاج وبالتالي المستلزمات المطلوبة لإنتاجه في الوقت المناسب.

فالطلب الفعال يعني الكمية التي يرغب بها المستهلك والمستعد لشرائها. ويمثل هذا النوع من الطلب محور اهتمام الاقتصاديين، أما بالنسبة لرجال الأعمال والمدراء، فإضافة إلى اهتمامهم بهذا النوع من الطلب، فإنه يهتمون أيضا بتقدير الطلب المتوقع والطلب الكامن أو المحتمل، ويقصد بالطلب المتوقع (المرتقب)، تلك الكمية التي يرغب

المستهلك الحصول عليها من سلعة معينة وبوجود قوة شرائية لديه، ولكنه لا يشتريها في الوقت الحاضر، ويمثل الطلب المتوقع جانبا من إجمالي الطلب في السوق.

أما بالنسبة للطلب الكامن (المستتر)، فيشير إلى المستهلكين الذين يرغبون في الحصول على السلعة ولكن ليس لديهم القوة الشرائية اللازمة لشراء السلعة في الوقت الحاضر، أو الذين ليس لديهم معرفة بالسلعة واستخداماتها.

ويمكن القول بأن كل من الطلب المتوقع والكامن قد يقدمان فرصا تسويقية مربحة لأي منشأة، إذا ما استطاعت إدارتها تقديرهما تقديراً دقيقا.

١-٤ دالة الطلب:

تشير إلى طبيعة العلاقة بين الكمية المطلوبة من سلعة ما والعوامل المؤثرة والمحددة لتلك الكمية (مثل السعر، أسعار السلع البديلة والمكملة، توقعات المستهلكين، الدخل، الضرائب، سياسات التصدير والاستيراد...الخ)، وعادة يطلق على العوامل المؤثرة والمحددة للطلب على السلعة (بالمتغيرات المستقلة) ويطلق على الكمية المطلوبة بالمتغير التابع، وهذا يعني أن أي تغير في أي عامل من العوامل المستقلة لا بد وأن يجد تأثيره على المتغير التابع.

٢- المعلومات المطلوبة لإعداد برنامج التحليل والتنبؤ بالطلب.

إن المعلومات الأساسية اللازمة لإعداد برنامج التحليل والتنبؤ بالطلب هي ما يلي:

٢-١ المعلومات الخاصة بالسوق: وتضم هذه المعلومات أربع مجموعات هي:

أ- المستهلك: ويتضمن تحديد إجمالي عدد المستهلكين، التوزيع الجغرافي للمستهلكين، الدخل الإجمالي، نمط توزيع الدخل على المستهلكين، أسلوب توزيع دخل المستهلك على السلع والخدمات المختلفة، ذوق المستهلك على السلع والخدمات المختلفة، توقعات المستهلك حول الأسعار للسلعة.

ب- المركز الحالي لنشاط المنشأة أو المشروع:

والذي يتضمن المعلومات التالية:

المستوى الحالي للمبيعات، تطور المبيعات، المخزون من المنتجات الجاهزة، تطور المخزون، حصة المنشأة من السوق، التغيرات الموسمية في مبيعات المنشأة من السوق، المنتجات الجديدة المتوقعة للمنشأة، المنشآت الأخرى السابقة التي تقوم بإنتاج مماثل أو مكمل للسلعة المراد إنتاجها.

جـ- طبيعة السوق:

تقدير حجم السوق من خلال تقدير حجم الطلب، تحليل مرونة الطلب السعرية والدخلية للسلعة، المنتجات المنافسة، نوعية المنتجات، عدد المنافسين وخصائصهم، تكاليف الإعلان والترويج للسلعة، أسلوب التسويق ومنافذ التسويق، المستوى العام للأسعار، المنتجات المماثلة.

د- البيئة الاقتصادية:

والتي تتضمن المعلومات التالية:

المناخ الاقتصادي، طبيعة النشاط الاقتصادي (زراعي، صناعي، تجاري) العمالة والبطالة، والأجور، سياسات الحكومة التصديرية والاستيرادية، سياسات الاستثمار، الضرائب، نمو السكان، التضخم، معدلات النمو الاقتصادي، مستوى نمو الدخل القومي والفردي وأسلوب توزيعه، ...الخ.

٢-٢ المعلومات الخاصة بتحليل وتحديد ملامح الصناعة، وتتضمن ما يلي:

- طبيعة السلعة والسوق.
- النمو والربحية.
- أسلوب الإنتاج الممكن اعتماده.
- حجم رأس المال اللازم لإقامة المشروع.
- التسويق.
- المنافسة.
- اتجاه تطور الطلب.

٢-٣ المعلومات الخاصة بالمشروع:

التسهيلات الحالية والمتوقعة الخاصة باستغلال الطاقات الإنتاجية ومدى إمكانية الحصول على المكائن والآلات، برامج الصيانة والتدريب، سياسات المشروع التسويقية والإنتاجية والسعرية، تحديد موقع المشروع، والحجم المناسب، تحديد القوى العاملة، مدى توفر رأس المال ومصادر التمويل، ...الخ.

٣- الأساليب المستخدمة في تقدير الطلب على سلعة أو خدمة معينة:

يمكن القول، أن هناك العديد من الأساليب الإحصائية الممكن استخدامها في تقدير الطلب على سلعة ما منها ما يلي:

٣-١ الوسط الحسابي: Arethmetic mean

يعتبر هذا الأسلوب، من أبسط الأساليب الإحصائية الممكن استخدامها لتقدير الطلب على سلعة ما، وهنا لا بد من توفر مجموعة من البيانات التي يمكن أن تساعد في تقدير الطلب باستخدام الوسط الحسابي مثل (حجم السكان، حجم الاستهلاك الإجمالي معدلات نمو السكان).

مثال (١):

ما حجم الطلب المتوقع على سلعة (×) في المدينة (س) للسنوات الخمس القادمة، إذا توفرت لديك المعلومات الافتراضية التالية:

- بلغ إجمالي السكان في المدينة (س) في العام ١٩٩٠. مليون نسمة.
- بلغت الكمية المستهلكة من السلعة (×) عام ١٩٩٠ (٢٠) مليون وحدة.
- من دراسة معدلات النمو السكاني في المدينة (س) اتضح أن عدد السكان في المدينة سيكون بحدود (١٠٤٠٠٠٠) نسمة في العام ١٩٩١ و (١٠٨١٦٠٠) نسمة في ١٩٩٢ و (١١٢٤٨٦٤) نسمة في عام ١٩٩٣ و (١١٦٩٨٥٨) نسمة في ١٩٩٤ و (١٢١٦٦٥٢) نسمة في عام ١٩٩٥.

الجواب:

يمكن تقدير الطلب على السلعة (×) باستخدام الوسط الحسابي من خلال ما يلي:

متوسط استهلاك الفرد من السلعة (×) لعام ١٩٩٠= $\frac{\text{الاستهلاك الكلي}}{\text{عدد السكان}}$

= $\frac{٢٠٠٠٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠٠}$ = ٢٠ وحدة

وبهذه الطريقة يمكن احتساب متوسط استهلاك الفرد من السلعة (×) لبقية السنوات (مع افتراض ثبات استهلاك الفرد ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

تقدير الطلب على السلعة (×) في المدينة (س) للفترة ١٩٩٠-١٩٩٥

السنة	عدد السكان (نسمة) (١)	متوسط استهلاك الفرد من السلعة (×) (وحدة) (٢)	الطلب المتوقع من السلعة (×) (٣) = [٢×١]
١٩٩٠	١٠٠٠٠٠٠	٢٠	٢٠٠٠٠٠٠٠
١٩٩١	١٠٤٠٠٠٠	٢٠	٢٠٨٠٠٠٠٠
١٩٩٢	١٠٨١٦٠٠	٢٠	٢١٦٣٢٠٠٠
١٩٩٣	١١٢٤٨٦٤	٢٠	٢٢٤٩٧٢٨٠
١٩٩٤	١١٦٩٨٥٨	٢٠	٢٣٣٩٧١٦٠
١٩٩٥	١٢١٦٦٥٢	٢٠	٢٤٣٣٠٤٠

٣-٢ معامل الارتباط والانحدار

Coeffecient of Correlation and Regression

من الأساليب المتقدمة للتنبؤ عن الطلب المتوقع أو المبيعات هو استخدام أسلوب معامل الارتباط والانحدار، الذي يبين ويقيس طبيعة العلاقة بين حجم الطلب أو المبيعات وبين المتغيرات الأخرى المؤثرة من خلال تقدير العلاقات الانحدارية بينهما.

وتعتبر معادلة الخط المستقيم، من أبسط صور تحليل الارتباط والانحدار، وفي هذه المعادلة تكون المبيعات أو الطلب المتوقع بمثابة (المتغير التابع)، والعوامل الأخرى المؤثرة تمثل (المتغيرات المستقلة).

إن معادلة الخط المستقيم توضح طبيعة أو قوة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، وأنه بمعرفة قيم المتغيرات المستقبلية، يمكن التنبؤ بقيمة المبيعات أو حجم الطلب المتوقع.

ويمكن التعبير عن معادلة الخط المستقيم بالمعادلة التالية:

ص = م س+ ج... (١)

حيث تشير

ص= المتغير التابع (كمية الطلب أو المبيعات المتوقعة).

س= المتغير المستقل (السعر، التكلفة...الخ).

م،ج= الثوابت

حيث (م) يشير (معامل انحدار المبيعات على المتغير المستقل).

(ج) تشير إلى الجزء المقطوع من محور الصادرات .

ولاستخراج قيم (م،ج) تستخدم المعادلات التالية:

$$\text{م} = \text{ر} \times \frac{\text{ع س}}{\text{ع ص}} \quad ......(٢)$$

حيث أن :

ر= معامل الارتباط بين (س، ص).

ع ص = الانحراف المعياري للمتغير ص (المبيعات)

ع س = الانحراف المعياري للمتغير (س)

∴ ومن خلال المعادلة (١) نحصل على :

$ج = \bar{ص} - م \bar{س}$

$\bar{ص} = \bar{س}$

حيث أن :

ص = الوسط الحسابي للمتغير ص (المبيعات).

س= الوسط الحسابي للمتغير س.

كما يمكن الحصول على قيم (م،ج) باستخدام المعادلات الآتية والتي يطلق عليها بالمعادلات الطبيعية.

مجـ ص = ن جـ + م مجـ س ...(٣)

مجـ ص= ج مجـ س+م مجـ $س^{٢}$ ... (٤)

مثال (٢):

أرادت شركة لإنتاج حليب الأطفال المجفف، اختيار نوع جديد من الحليب، وبعد الاطلاع على عدة أسواق من خلال عينات من الأسر التي لديها أطفال حديثي الولادة، أمكن الحصول على البيانات التالية:

المدينة أو السوق	حجم العينة لكل مئة أسرة -س-	كمية الطلب المتوقع لكل مئة أسرة -ص-	$س^{٢}$	$ص^{٢}$	س ص
أ	٣	١٢	٩	١٤٤	٣٦
ب	٥	١٤	٢٥	١٩٦	٧٠
ج	٧	١٩	٤٩	٣٦١	١٣٣
د	٩	٢٢	٨١	٤٨٤	١٩٨
مج	٢٤	٦٧	١٦٤	١١٨٥	٤٣٧

وبالتعويض في المعادلات الطبيعية (١،٢) ينتج أن:

٦٧ = ٤ جـ + ٢٤م ... (٥)

٤٣٧= ٢٤جـ + ١٦٤م...(٦)

وبضرب طرفي المعادلة (٥) في (٦) وطرحهما في المعادلة (٢) نحصل على :

-٤٠٢ = -٢٤ جـ ± ١٤٤م

٤٣٧ = ٢٤جـ + ١٦٤م

٣٥ = ٢٠م

∴ م = ٣٥ / ٢٠ = ١,٧٥

وبالتعويض عن قيمة (م) في المعادلة (٥) نحصل على ما يلي:

٤٠٢ = ٢٤جـ + ١٤٤× ١,٧٥

٤٠٢ = ٢٤جـ + ٢٥٢

٤٠٢ - ٢٥٢ = ٢٤جـ

١٥٠= ٢٤جـ

جـ = ١٥٠ / ٢٤ = ٦,٢٥

ومن خلال التعويض بقيم (م،ج) بالمعادلة خط المستقيم رقم (١)

ص = م س + ج

نحصل على ص = ١,٧٥س + ٦,٢٥

لذا فعند معرفة السعر (س) مثلا، يمكن تحديد الكمية المطلوبة في أية فترة بمجرد التعويض عن (س) بالمعادلة أعلاه، حيث سوف نحصل على قيمة (ص) والتي تشير إلى الكمية المطلوبة من السلعة.

٣-٣ أسلوب السلاسل الزمنية Time Series Method:

تمثل السلاسل الزمنية مجموعة من البيانات التاريخية التي توضح تطور حجم الإنتاج أو المبيعات من سلعة معينة وخلال فترة زمنية معينة .

وتستند هذه الطريقة على افتراض أساسي هو استمرارية التطور الخاص بالظاهرة محل القياس (المبيعات مثلا) في المستقبل.

وبناء عليه، فإن التنبؤ يجب أن يكون لفترات محدودة في المستقبل، أي لفـــترة لا تزيد عن ثلاث سنوات مثلاً، كما أن اختيار فترة السلسلة الزمنية يجـــب أن يحكمـــه اعتبار أساسية، هو تشابه الظروف عبر فترات السلسلة الزمنية سواء في المـــاضي أو في المستقبل.

وتتضمن السلاسل الزمنية أربعة أشكال (حسب سلوك الظاهرة) وهي الاتجـــاه العام، التغيرات الموسمية، التغيرات الدورية، التغيرات الشاذة.

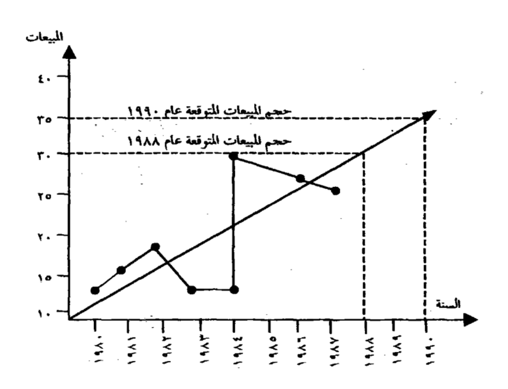
وسوف يقتصر التحليل هنا على طريقة الاتجاه العام ويمكن توضيح ذلـــك مـــن خلال المثال التالي:

مثال (٣):

البيانات التالية تمثل مبيعات إحدى الشركات (أرقام افتراضية) ولعدة ســـنوات، وبهذه الحالة يمكن التعرف على الاتجاه العام للمبيعات في فترات لاحقة (ســـواء كـــان تصاعديا أم تنازليا) وبالإمكان تقدير مبيعاتها المتوقعة في المستقبل اســـتناداً إلى طريقـــة الاتجاه العام.

السنة	كمية المبيعات (طن)
١٩٨٠	١٠٠٠٠
١٩٨١	١٢٠٠٠
١٩٨٢	١٥٠٠٠
١٩٨٣	٨٠٠٠
١٩٨٤	١٠٠٠٠
١٩٨٥	٣٠٠٠٠
١٩٨٦	٢٧٠٠٠
١٩٨٧	٢٦٠٠٠

والآن يمكن تمثيل البيانات المعطاة بيانياً وبالشكل التالي، حيث يمثل المحور الأفقـــي (السنوات) والمحور العمودي (حجم المبيعات).



حيث يلاحظ من الرسم البياني أن حجم المبيعات تصاعدي بصفة عامة، فإذا ما ريد تقدير حجم المبيعات في أي سنة لسنوات السلسلة فيمكن تحديد السنة أولاً ثم إسقاط عمود على المحور الأفقي من خط الاتجاه العام وكذلك إسقاط على المحور العمودي (محور المبيعات) لتحديد كمية المبيعات التي سوف تكون في تلك السنة، وفي هذه الحالة يمن أن يقدر حجم المبيعات بحدود (٣٢٠٠٠) وحدة عام ١٩٨٨ وبحدود (٣٥٠٠٠) وحدة عام ١٩٩٠.

وعادة فإن تقدير أو التنبؤ بالمبيعات من خلال استخدام هذا الأسلوب ، يكون مشروط بالقيود المفروضة على استخدامه.

الملحق رقم (٢)

القيمة الحالية لوحدة نقدية تتحقق في سنة معينة

$$ق ح = \frac{١}{(١+ف)^{ن}}$$

period	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	14%	15%	16%	18%	20%	24%	28%	32%	36%
1	.9901	.9804	.9709	.9615	.9524	.9434	.9346	.9259	.9174	.9091	.8929	.8772	.8696	.8621	.8475	.8333	.8065	.7813	.7576	.7353 .5407
2	.9803	.9612	.9426	.9246	.9070	.8900	.8734	.8573	.8417	.8261	.7972	.7695	.7561	.7432	.7182	.6944	.6504	.6104	.5739	.3975
3	.9706	.9423	.9151	.8890	.6638	.8396	.8163	.7938	.7722	.7513	.7118	.6750	.6575	.6407	.6086	.5787	.5245	.4768	.4348	.2923
4	.9610	.9238	.8885	.8548	.8227	.7921	.7629	.7350	.7084	.6830	.6355	.5921	.5718	.5523	.5158	.8423	.4230	.3725	.3294	.2923
5	.9515	.9057	.8626	.8219	.7835	.7473	.7130	.6806	.6199	.6209	.5674	.5194	.4972	.4761	.4371	.7019	.3411	.2910	.2495	.2149
6	.9420	.8880	.8375	.7903	.7462	.7050	.6663	.6302	.5963	.5645	.5066	.4556	.4323	.4104	.3704	.3349	.2731	.2274	.1890	1580
7	.9327	.8706	.8131	.7599	.7107	.6651	.6227	.5835	.5470	.5132	.4523	.3996	.4759	.3538	.3139	.2791	.2218	.1776	.1432	.162
8	.9235	.8535	.7894	.7307	.6768	.6274	.5820	.5403	.5019	.4665	.4039	.3509	.3269	.3050	.2260	.2326	.4789	.1388	.1085	.0854
9	.9145	.8368	.7664	.7026	.6446	.5919	.5439	.5002	.4604	.4241	.3606	.3075	.4843	.2630	.2255	.1938	.0443	.1084	.0822	.0628
10	.9053	.8203	.7441	.6756	.6139	.5584	.5083	.4632	.4224	.3855	.3220	.2679	.4272	.2267	.1911	.1615	.1164	.0847	.0623	.0462
11	.8963	.8043	.7224	.5339	.5847	.5268	.4751	.4286	.3875	.3505	.2875	.2366	.2149	.1954	.1619	.1346	.0938	.0662	.0472	.0340
12	.8874	.7885	.7014	.5134	.5568	.4970	.4440	.3971	.3555	.3186	.2567	.2076	.1869	.1452	.1372	.1122	.0757	.0517	.0357	.0250
13	.8787	.77730	.6810	.4936	.5303	.7688	.4150	.3677	.3262	.2897	.2292	.1821	.1625	.1252	.1163	.0935	.0610	.0404	.0271	.0184
14	.8700	.7379	.661	.4746	.5051	.4423	.3878	.3405	.2992	.2633	.2016	.1591	.1413	.1079	.0985	.0779	.0492	.0316	.0205	.0135
15	.8613	.7430	.6419	.4564	.4810	.4173	.3624	.3152	.2745	.2394	.1827	.1401	.1220		.0835	.0649	.0396	.0247	.0135	.0099 .0073
16	.8528	.7254	.6232	.5339	.4581	.3936	.3387	.2919	.2519	.2176	.1631	.1229	.1069	.0930	.0708	.0541	.0320	.0193	.0118	.0054
17	.8444	.7142	.6050	.5134	.1363	.3714	.3166	.2703	.2311	.1987	.1456	.1078	.0929	.0802	.0600	.0541	.0258	.0150	.0089	.0039
18	.8360	.7002	.5874	.4936	.4155	.3505	.2959	.2502	.2120	.1799	.1300	.0946	.0806	.0691	.0508	.0376	.0208	.0118	.0068	.0029
19	.8272	.6864	.5703	.4746	.3957	.3305	.2765	.2317	.1945	.1635	.1161	.0829	.0703	.0596	.0431	.0313	.0164	.0092	.0051	.0029
20	.8195	.6730	.5537	.4564	.3769	.3118	.2584	.2145	.1784	.1486	.1037	.0728	.0611	.0514	.0365	.0261	.0135	.0072	.0039	.0021
21	.8114	.6598	.5375	.4388	.3589	.2942	.2415	.1987	.1637	.1351	.0926	.0638	.0531	.0443	.0309	.0217	.0109	.0056	.0029	.0016
22	.8034	.6468	.5319	.4220	.3418	.2775	.2257	.1839	.1502	.1228	.0826	.0560	.0462	.0382	.0262	.0181	.0088	.0044	.0022	.0012
23	.7954	.6342	.5067	.4057	.3256	.2618	.2109	.1703	1378	.1117	.0738	.0491	.0402	.0329	.0222	.0151	.0071	.0034	.0017	.0008
24	.7876	.6217	.4919	.3901	.3101	.2470	.1971	.1577	.1264	.1015	.0659	.0431	.0349	.0284	.0188	.0126	.0057	.0027	.0013	.0006
25	.7798	.6095	.4776	.3751	.2953	.2330	.1842	.1460	.1160	.0923	.0588	.0378	.0304	.0245	.0160	.0105	.0046	.0021	.0010	.0005
26	.7720	.5976	.4637	.3607	.2812	.2198	.1722	.1352	.1064	.0839	.0525	.0331	.0264	.0211	.0135	.0087	.0037	.0016	.0007	.0003
27	.7644	.5859	.4502	.3468	.2678	.2074	.1609	.1252	.0976	.0763	.0469	.0291	.0230	.0182	.0115	.0073	.0030	.0013	.0006	.0002
28	.7568	.5744	.4371	.3335	.2551	.1956	.1504	.1159	.0895	.0693	.0419	.0255	.0200	.0157	.0097	.0061	.0024	.0010	.0004	.0002
29	.7493	.5631	.4243	.3207	.2929	.1846	.1406	.1073	.0822	.0630	.0374	.0224	.0174	.0135	.0082	.0051	.0020	.0008	.0003	.0001
30	.7419	.3521	.4120	.3083	.2314	.1741	.1314	.0994	.0754	.0573	.0334	.0196	.0151	.0116	.0070	.004	.0016	.0006	.0002	.0001
35	.7059	.5000	.3554	.2534	.1813	.1301	.0937	.0676	.0490	.0356	.0189	.0102	.0075	.0055	.0030	.0017	.0005	.0002	.0001	.
40	.6717	.4529	.3066	.2083	.1420	.0972	.0668	.0460	.0318	.0221	.0107	.0053	.0037	.0026	.0013	.0007	.0002	.0001	.0	.
45	.6391	.4102	.2644	.1712	.1113	.0727	.0476	.0313	.0207	.0137	.0061	.0027	.0019	.0013	.0006	.0003	.0001	.0	.0	.
50	.6080	.3715	.2281	.1407	.0872	.0543	.0339	.0213	.0134	.0085	.0035	.0014	.0009	.0006	.0003	.0001	.0	.0	.0	.
55	.5785	.3365	.1968	.1157	.0683	.0406	0242	.0145	.0087	.0053	.0020	.0007	.0005	.0003	.0001	.0	.0	.0	.0	.

الملحق رقم (٣)

القيمة الحالية لوحدة نقدية تتحقق في سنة معينة

$$\text{ق ح} = \frac{(1+\text{ف})^{\text{ن}} - 1}{\text{ف}(1+\text{ف})^{\text{ن}}}$$

p.erio.d	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	14%	15%	16%	18%	20%	24%	28%	32%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091	0.8929	0.8772	0.8696	0.8621	0.8475	0.8333	0.8065	0.7813	0.7576
2	1.9704	1.94.6	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355	1.6901	1.6467	1.6257	1.6052	1.5656	1.5278	1.4568	1.3916	1.3315
3	2.9410	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869	2.4018	2.3215	2.2832	2.2459	2.1743	2.1065	1.9813	1.8684	1.7663
4	3.9020	3.8077	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699	3.0373	2.9137	2.8550	2.7982	2.6901	2.5887	2.4043	2.2410	2.0957
5	4.6534	4.7135	4.5797	4.518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908	3.6046	3.4331	3.3522	3.2743	3.1272	2.9906	2.7454	2.5320	2.0957 2.3452
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553	4.1114	3.8887	3.7845	3.6847	3.4976	3.3255	3.0205	2.7594	3.5342
7	6.7282	6.4720	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.7064	5.0330	4.8684	4.5638	4.2883	4.1604	4.0386	3.8115	3.6046	3.2423	2.9370	2.6775
8	7.6517	7.3255	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349	4.0676	4.6389	4.4873	4.3436	4.0776	3.8372	3.4212	3.0758	2.7860
9	8.5660	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.7590	4.3282	4.9461	4.7716	4.6065	4.3030	4.0310	3.5655	3.1842	2.8681
10	9.4713	8.9866	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446	5.6502	5.2161	5.0188	4.8332	4.4941	4.1925	3.6819	3.2689	2.9304
11	10.3676	9.7868	9.2526	8.7605	8.3064	7.8869	7.4987	7.1390	6.8052	6.4951	5.9377	5.427	5.2337	5.0286	4.6560	4.3271	3.7757	3.3351	2.9776
12	11.2551	10.5753	9.9540	9.3851	8.8633	8.3838	7.9427	7.05361	7.1607	6.8137	6.1944	5.6603	5.420	5.1971	4.7932	4.4392	3.8514	3.3868	3.0133
13	12.1373	11.3484	10.9350	9.9856	9.3936	8.8527	8.3577	7.9038	7.4869	7.1034	6.4235	5.8424	5.5831	5.3424	4.9095	4.5327	3.9124	3.4272	3.404
14	13.0037	12.1062	11.2961	10.5631	9.8986	9.2950	8.7455	8.2442	7.7862	7.3667	6.2809	6.0021	5.7245	5.4675	5.0081	7.6106	3.9616	3.4587	3.609
15	13.8651	12.8493	11.9373	11.1184	10.3797	9.7122	9.1079	8.559	8.0607	7.606		6.1422	5.8474	5.5755	5.0916	4.6755	4.0013	3.4834	3.0764
16	14.7179	13.577	12.5611	11.6523	10.8378	10.1059	9.4466	8.8514	8.3126	7.8237	6.9740	6.7651	5.9542	5.6685	5.1624	4.7296	4.0333	3.5026	3.0882
17	15.5623	14.2919	13.1661	12.2567	11.2741	104773	9.7632	9.1216	8.5436	8.0216	7.1196	6.3729	6.0472	5.7487	5.223	4.7746	4.0591	3.5177	3.0971
18	16.3983	14.9920	13.753	12.6593	11.6896	10.8276	10.0591	9.3719	8.7556	8.2014	7.2497	6.4674	6.1280	5.8178	5.2723	4.8122	4.0799	3.5294	3.1039
19	17.2260	15.6785	14.2328	13.1339	12.0853	11.1581	10.3356	9.6036	8.9501	8.3449	7.3658	6.5504	6.1982	5.8775	5.1362	4.8435	4.0967	3.5386	3.1090
20	18.0456	16.3514	14.8775	13.5903	12.4622	11.4699	10.5940	9.6181	9.1285	8.2136	7.4694	6.6231	6.2593	5.9288	5.3527	4.8696	4.1103	3.5456	3.1129
21	18.8570	17.0112	14.4150	14.0292	12.8212	11.7611	10.8355	10.0168	9.2922	8.0647	7.5620	6.6870	6.3125	5.9731	5.3837	4.8913	4.121	3.5514	3.1158
22	19.6604	17.6580	15.9362	14.4511	13.1630	12.0416	11.0612	10.2007	9.4424	8.7715	7.6446	6.7429	6.3125	6.0113	5.4321	4.9094	4.1300	3.5558	3.1180
23	20.4558	18.2922	16.4436	14.8568	13.4886	12.3034	11.2722	10.3711	9.5802	8.8832	7.7184	6.7921	6.3988	6.0442	5.4509	4.9245	4.1371	3.5592	3.1197
24	21.2434	18.9139	16.9355	15.2470	13.7986	12.5504	11.4693	10.5288	9.7066	8.9847	7.7843	6.8351	6.4338	6.0726	5.4509	4.9371	4.1428	3.5619	3.1210
25	22.0232	19.5235	17.431	15.6221	14.0939	12.7834	11.6536	10.6748	9.8226	9.0770	7.8431	6.8729	6.4641	6.0971	5.4669	4.9476	4.1474	3.5640	3.1220
26	22.7952	20.110	17.8768	15.9828	14.3752	13.0032	11.8258	10.8100	9.9290	9.1609	7.8957	6.9061	6.4906	6.4482	5.804	4.9563	4.1511	3.5656	3.1227
27	23.5596	20.7069	18.3270	16.3296	14.6430	13.2105	11.9867	10.9352	10.0266	9.2372	7.926	6.9352	6.5135	6.1364	5.4919	4.9636	4.1542	3.5669	3.1233
28	24.3146	21.2813	18.76.41	16.6631	14.8981	13.4062	12.1371	11.0511	10.1161	9.3066	7.9844	6.9607	6.5225	6.1520	5.5016	4.9697	4.1566	3.5679	3.1237
29	25.0658	21.8444	19.1885	16.9837	15.1411	13.5907	12.2777	11.1584	10.1983	9.3696	8.218	6.9830	6.5509	6.1656	5.5098	4.9747	4.1585	3.5687	3.1240
30	25.8077	22.3965	19.6060	17.2920	15.3725	13.7618	12.4090	11.2578	10.2723	9.4269	8.0552	7.0027	6.5660	6.1772	5.5165	4.9789	4.1601	3.5693	3.1242
35	29.4086	24.9986	21.4872	18.6646	16.3742	14.4962	12.9477	11.6546	10.5668	9.6442	8.1755	7.0700	6.6166	6.2153	5.5386	4.9915	4.1644	3.5708	3.1248
40	23.8347	27.355	23.1148	19.7628	17.1591	15.0463	13.3317	11.9746	10.7574	9.7791	8.2438	7.1050	6.6418	6.2335	5.5482	4.9966	4.1656	3.517	3.1250
45	36.0945	29.4902	24.5187	20.7200	17.7741	15.4558	13.6055	12.4084	10.8812	9.8628	8.2825	7.1232	6.6543	6.2421	5.5523	4.9986	4.1664	3.5714	3.1250
50	39.1961	31.4236	25.7298	21.4822	18.2559	15.7619	13.8007	12.2335	10.9617	9.9184	8.3045	7.1327	6.6605	6.2463	5.5541	4.9995	4.1666	3.5714	3.1250
55	24.1472	33.1784	26.7744	22.1086	18.6335	15.9905	13.9399	12.3186	11.0140	9.9471	8.3170	7.1376	6.2482	6.2482	5.5549	4.9998	1.1666	3.5714	3.1250

الملحق (٤)

بعض المصطلحات التي لها علاقة بالموضوع

العربية	الإنجليزية
دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات	Economic Feasibilty Studies and Evaluation Projects
الاستثمار ودراسات الجدوى الاقتصادية	Investment and Econ. Feas. Studies
مفاهيم أساسية حول طبيعة الاستثمار	Basic Concepts About the Nature of Investment
أنواع الاستثمار	Types of Investment
أهداف الاستثمار	The Importance of Invest
الاستثمار طويل الأجل والقصير الأجل	Invest Goals
طبيعة العلاقة بين العائد ودرجة المخاطرة	Long-run and Short- run Inves
الربحية	The Nature of Relationship Between Return and Risk
السيولة	Profitability
الأمان	Liquidity
المستثمر المتقظ	Safety
المستثمر المضارب	Conservative Investor
المستثمر المتوازن	Speculator Investor
الملائمة	Balanced Invesotr
محددات الاستثمار	Relevance
طبيعة وأهمية دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات	Investment Determinents
دراسات الجدوى الاقتصادية الأولية	The Nature and Importance of Economic Feasibilty Study for Investment Projects
دراسات الجدوى الاقتصادية المفصلة	Primary Economic Feas. Study
دراسات الجدوى الفنية	Technical Feas. Study
الحجم المناسب	Suitable Size
موقع المشروع	Project Location
المادة الخام	Row Material
كلفة النقل	Cost of Transportaion

Distant From Market	مدى القرب من السوق
Energy	الطاقة
Labour Force	القوى العاملة
Degree of Localization	درجة التوطن
Production Types and Productives Processess	تحديد نوع الإنتاج والعمليات الإنتاجية
Product According to Demand	الإنتاج حسب الطلب
Production by lots	الإنتاج بالدفعات
Choice of the Justable Production Techinqes	اختيار العنصر الإنتاجي الملائم
Internal Project Planning	التخطيط الداخلي للمشروع
Determination of Row Meterial Requirment	تحديد احتياجات المشروع من المواد الخام
Deter of Labour Requi	تحديد احتياجات المشروع من القوى العاملة
Methods of Preference Between Projects and Technological Alternatives	أساليب المفاضلة بين المشروعات والبدائل التكنولوجية
Technological Progresses	التقدم التكنولوجي
Stages of Preference Between Projects	مراحل المفاضلة بين المشروعات
Search and Preparation Stage	مرحلة البحث والإعداد
Economic Methods of Prefernce	الأساليب الاقتصادية المفاضلة
The Importance of Project for National Economy	أهمية المشروع بالنسبة للاقتصاد القومي
The Importance of Project in Implyment	أهمية المشروع في الاستخدام
The Importance of Project in Bement Balance	أهمية المشروع في ميزان المدفوعات
Technical Methods	الأساليب الفنية
Financial Methods	الأساليب المالية
Time Value of Money	القيمة الزمنية للنقود
Present value	القيمة الحالية
Discounting	الخصم
Methods of Measurement the Present value of Cash Flow	أساليب احتساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية
Criteria of Investment Projects Evaluqation	معايير تقييم المشروعات الاستثمارية
Nature and Importance of Prljects Evaluation Process	طبيعة وأهمية عملية تقييم المشروعات

Importance of Proj. Evaluation Process	أهمية تقييم المشروعات
Fundamentals and Princeples of Project Evalue. Process	أسس ومبادئ عملية تقييم المشروعات
Projects Evalu. Criteria	معايير تقييم المشروعات
Criteria For Measurement of Non-Discounted Commercial Profitability Under Certainty Conditions.	معايير قياس الربحية التجارية غير المخصومة وفي ظل ظروف التأكد
Non-Discounted Criteria	المعايير غير المخصومة
Discounted Criteria	المعايير المخصومة
Pay-Back Period	فترة الاسترداد
Apprisal of pay-back Period Criterion	تقييم معيار فترة الاسترداد
Average Rate of Return	معيار معدل العائد المتوسط
Criteria for Measerment of Discounted Comerical Profitability	معايير قياس الربحية التجارية المخصومة
Net Present Value Criterion	معيار صافي القيمة الحالية
Profitability Index	مؤشر القيمة الحالية
Cost/Benefit Criterion	معيار التكلفة/ العائد
Internal Rate of Return	معيار معدل العائد الداخلي
Traial and Error	أسلوب التجربة والخطاء
Apprisal of Discounted Economic Critaria	تقييم المعايير الاقتصادية المخصومة
Criteria For Measurement of Comercial Profitability Under Uncertainty Conditions	معايير قياس الربحية التجارية في ظل ظروف عدم التأكد
Break-Even Point	نقطة التعادل
Dicision Tree	شجرة القرارات
Sentsitivity Analysis	تحليل الحساسية
National or Social Profitability Criteria	معايير قياس الربحية القومية أو الاجتماعية
Project Contribution in Employment	مساهمة المشروع في توفير فرص العمل
Project Contribution in Added Value	مساهمة المشروع في القيمة المضافة
Project Contribution in Payment Balance	مساهمة المشروع في ميزان المدفوعات
Project Contribution in Increasing National Labour Productivity	مساهمة المشروع في زيادة إنتاجية العمل القومية
Designed Capacity	الطاقة التصميمية

Factor Intensity Criterion	معيار كثافة العوامل
Available Capacity	الطاقة المتاحة
Actual Capacity	الطاقة الفعلية
Sadow Prices in Social Feasibility Studies	استخدام أسعار الظل في دراسات الجدوى الاجتماعية أو القومية
The use of Adjusted Exchange Rate	استخدام سعر الصرف المعدل
Efficiency Performance Appraisal in Existing Firm	تقييم كفاءة الأداء في المشروعات القائمة
Functions of Performance Appraisal	وظائف عملية تقييم كفاءة الأداء
Determination of Project Objectives	تحديد أهداف المشروع
Appraisal of Efficiency Performance Criteria	معايير تقييم كفاءة الأداء
Productivity Capacity Criteria	معيار الطاقة الإنتاجية
Labour Productivity Criteria	معيار إنتاجية العمل
Overall Productivity	الإنتاجية الكلية
Partial Productivity	الإنتاجية الجزئية
Management Effeciency Criterion	معيار كفاءة الإدارة
Degree of Industrialization Criterion	معيار درجة التصنيع
Rate of Return on Investment Crierion	معيار درجة العائد على رأس المال
Statistical Appendix	الملحق الإحصائي
Demand Forecasting	تقدير حجم الطلب
Arethmetic Mean	الوسط الحسابي
Coeffecient of Correlation and Regression	معامل الارتباط والانحدار
Time Seres	السلاسل الزمنية
Ranking Investment Alternatives	ترتيب بدائل الاستثمار
Decisions for Alternative Choice	قرارات الاختيار بين البدائل
Investment Opportunities	فرص الاستثمار
Studying Estimated Costs	دراسة التكاليف وتقديرها

المصادر

أولاً: المصادر العربية:

١- د. أحمد زكريا صيام -مبادئ الاستثمار- دار المناهج والتوزيع، عمان-الأردن، ١٩٩٨.

٢- أحمد فهمي جلال - تقييم المشروعات الاقتصادية- مطبعة دار التأليف، القاهرة: ١٩٩٧.

٣- د. سمير عبد العزيز -دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات- مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية:١٩٩٧.

٤- د. حميد الجميلي وآخرون -الاقتصاد الصناعي- بيروت: ١٩٧٨.

٥- د. حمدي عبد العظيم -دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات- مكتبة النهضة المصرية، القاهرة: ١٩٩٥.

٦- د. يوحنا عبد آل آدم، د. سليمان اللوزي- دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم كفاءة أداء المنظمات -دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان/الأردن: ٢٠٠٠.

٧- د. محمد الطراونة، د. سليمان عبيدات -مقدمة في بحوث العمليات- عمان/ الأردن: ١٩٨٩.

٨- د. محمد محروس إسماعيل-اقتصاديات الصناعة والتصنيع-مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية: ١٩٩٢.

٩- د. محمد محمد البنار مقدمة في تقييم المشروعات على المستوى القومي ، دار النهضة العربية، القاهرة: ١٩٨٦.

١٠- د. محمد مربط الصحن، د. عبد السلام أيوبي -اقتصاديات الأعمال- المكتب العربي الحديث للنشر- الإسكندرية: ١٩٨٧.

١١- د. محمد صالح الحناوي - قراءات في دراسات جدوى المشروع وسياسات الاستثمار -المكتب العربي الحديث للنشر- الاسكندرية: ١٩٨٣.

١٢- د. محمد شوقي بشادي -الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية- دار الفكر العربي، القاهرة: ١٩٨٥.

١٣- د. عبد المنعم أحمد التهامي -دراسات الجدوى للمشروعات الجديدة- مكتبة عين شمس، القاهرة: ١٩٨٦.

١٤- د. عبد الحميد محمد القاضي - دراسات في التنمية والتخطيط الاقتصادي- دار الجامعات المصرية، الاسكندرية: ١٩٧٣.

١٥- د. عقيل جاسم عبدالله -مدخل في تقييم المشروعات، الجدوى الاقتصادية والفنية وتقييم جدوى الأداء- دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع ، عمان/ الأردن: ١٩٩٩.

١٦- د. عثمان إبراهيم السيد -تخطيط وتنفيذ المشروعات- بدون نشر، ١٩٩٧.

١٧- د. فؤاد الشيخ، د. فالح محمد حسن -بحوث العمليات، نظرية وتطبيق- دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان/ الأردن: ١٩٨٣.

١٨- د. توفيق إسماعيل -أسس الاقتصاد الصناعي وتقييم المشاريع الصناعية - معهد الإنماء العربي، بيروت: ١٩٨١.

١٩- دليل التقييم والمفاضلة بين المشروعات الصناعية للدول العربية ، مركز التنمية الصناعية للدول العربية، جامعة الدول العربية ١٩٧٩.

ثانياً: المصادر الإنجليزية:

1- Redclife, R- Investment : Concept, Analysis, and Stratege, Ill, Scott, Foresman & Comp. 1982.

2- Bierman, Jr and Seymour Smidt- The Capital Budgeting Decision, New York: Macmillan, Publishing Co: 1980.

3- Gittman, Lawrence. J & Ferrester. Jr- Asurvey of capital budgeting techniques, used by major U.S, Firms – Financial managament (Fall: 1977).

4- John F. Magee- Decision Trees for Decision Making – In Harlold Lazarus and E. Kirby Warren. The Progress of Management, Englewood Cliffs, New Jersey PrenticHall, Inc, 1967.

DR. KAZEM J. AL-EISAWI

Economic Feasibility Studies & Evaluation Projects



